

SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA



SAI serie SLC TWIN PRO de 0,7 a 3 kVA



Índice general

1. Introducción.

1.1. Carta de agradecimiento.

1.2. Utilizando este manual.

- 1.2.1. Convenciones y símbolos usados.
- 1.2.2. Para más información y/o ayuda.
- 1.2.3. Instrucciones de seguridad.
 - 1.2.3.1. Avisos generales de seguridad.
 - 1.2.3.2. A tener en cuenta.
 - 1.2.3.3. Avisos de seguridad respecto las baterías.

2. Aseguramiento de la calidad y normativa.

2.1. Declaración de la dirección.

2.2. Normativa.

2.3. Medio Ambiente.

3. Presentación.

3.1. Vistas.

- 3.1.1. Vistas del equipo.

3.2. Definición del producto.

- 3.2.1. Nomenclatura.

3.3. Principio de funcionamiento.

- 3.3.1. Características destacables.

3.4. Opcionales.

- 3.4.1. Transformador separador.
- 3.4.2. Bypass manual de mantenimiento exterior.
- 3.4.3. Integración en redes informáticas mediante el adaptador SNMP.
- 3.4.4. Tarjeta interface a relés.
- 3.4.5. Protocolo MODBUS.

4. Instalación.

4.1. A considerar en la instalación.

4.2. Recepción del equipo.

- 4.2.1. Desembalaje, comprobación del contenido e inspección.
- 4.2.2. Almacenaje.
- 4.2.3. Desembalaje.
- 4.2.4. Traslado al lugar de instalación.

4.3. Conexionado.

- 4.3.1. Conexión de la entrada.
- 4.3.2. Conexión de la salida.
- 4.3.3. Conexión con las baterías externas (ampliación de autonomía) -B1-.
- 4.3.4. Conexión del borne de tierra de entrada () y el borne de tierra de enlace ().
- 4.3.5. Bornes para EPO (Emergency Power Output).
- 4.3.6. Puerto de comunicaciones.
 - 4.3.6.1. Interface USB.
 - 4.3.6.2. Protección contra picos de tensión para la línea del Módem / ADSL / Fax / ...
 - 4.3.6.3. Slot inteligente.
 - 4.3.6.4. Interface a relés (opcional).
- 4.3.7. Software.
- 4.3.8. Consideraciones antes de la puesta en marcha con las cargas conectadas.

5. Funcionamiento.

5.1. Puesta en marcha y paro del SAI.

- 5.1.1. Controles preliminares.
- 5.1.2. Puesta en marcha del SAI, con tensión de red.
- 5.1.3. Puesta en marcha del SAI, sin tensión de red (modo batería)
- 5.1.4. Apagar el SAI con tensión de red (en modo Inversor).
- 5.1.5. Apagar el SAI sin tensión de red (en modo Batería).
- 5.1.6. Función test de baterías.
- 5.1.7. Silenciador alarma.
- 5.1.8. EPO (Emergency Power Output).

6. Panel de control con display LCD.

6.1. Panel de control.

6.2. Ajustes y configuraciones del panel de control.

- 6.2.1. Modo Sin salida, código «0».
- 6.2.2. Modo Bypass, código «1».
- 6.2.3. Modo Línea.
- 6.2.4. Modo batería / Modo test batería.
- 6.2.5. Modo anormal.
- 6.2.6. Modo ECO (Economizador).
- 6.2.7. Modo convertor.

6.3. Ajustes mediante el display LCD del sinóptico.

7. Mantenimiento, garantía y servicio.

7.1. Mantenimiento de la batería.

- 7.1.1. Notas para la instalación y reemplazo de la batería.

7.2. Guía de problemas y soluciones del SAI (Trouble Shooting).

- 7.2.1. Guía de problemas y soluciones. Indicaciones de advertencia.

7.3. Condiciones de la garantía.

- 7.3.1. Producto cubierto.
- 7.3.2. Términos de la garantía.
- 7.3.3. Exclusiones.

7.4. Descripción de los contratos de mantenimiento disponibles y servicio.

7.5. Red de servicios técnicos.

8. Anexos.

8.1. Características técnicas generales.

8.2. Glosario.

1. Introducción.

1.1. Carta de agradecimiento.

Les agradecemos de antemano la confianza depositada en nosotros al adquirir este producto. Lea cuidadosamente este manual de instrucciones antes de instalar o poner en marcha el equipo y guárdelo para futuras consultas que puedan surgir.

Quedamos a su entera disposición para toda información suplementaria o consultas que deseen realizarnos.

Atentamente les saluda.

SALICRU

- ☐ El equipo aquí descrito **es capaz de causar importantes daños físicos bajo una incorrecta manipulación**. Por ello, la instalación, mantenimiento y/o reparación del mismo deben ser llevados a cabo exclusivamente por nuestro personal o bien por **personal cualificado**.
- ☐ Siguiendo nuestra política de constante evolución, **nos reservamos el derecho de modificar las características total o parcialmente sin previo aviso**.
- ☐ Queda **prohibida la reproducción o cesión a terceros** de este manual **sin previa autorización por escrito** por parte de nuestra firma.

1.2. Utilizando este manual.

El propósito de este manual o publicación es el de proveer información relativa a la seguridad y explicaciones sobre los procedimientos para la instalación y operación del equipo. Leer el manual detenidamente antes de su instalación, cambio de emplazamiento, configuración o manipulación de cualquier índole, incluida la operación de puesta en marcha y paro.

Guardar este documento para futuras consultas.

En las siguientes páginas los terminos “**equipo**” y “**S.S.T.**”, se refieren respectivamente al Sistema de Alimentación Ininterrumpida o SAI, y al Servicio y Soporte Técnico.

1.2.1. Convenciones y símbolos usados.

Algunos o todos los símbolos de este apartado pueden ser utilizados y aparecer sobre el equipo y/o en la descripción de este documento. Es recomendable familiarizarse con ellos y entender su significado.

-  Símbolo de «**Peligro de descarga eléctrica**». Prestar especial atención a este símbolo, tanto en la indicación impresa sobre el equipo como en la de los párrafos de texto referidos en este Manual de instrucciones, ya que contiene características e informaciones básicas de seguridad para las personas. No respetar dichas indicaciones puede conllevar graves incidentes o incluso la muerte por descarga eléctrica.
-  Símbolo de «**Advertencia**». Leer atentamente el párrafo de texto y tomar las medidas preventivas indicadas, pues contiene instrucciones básicas de seguridad

para las personas. No respetar dichas indicaciones puede causar graves incidentes. Las indicaciones con símbolo “**CAUTION**” contienen características e instrucciones básicas para la seguridad de las cosas. No respetar dichas indicaciones puede dañar los materiales.

-  Símbolo de «**Precaución**». Leer el párrafo de texto y tomar las medidas preventivas indicadas, contienen características e instrucciones básicas para la seguridad de los equipos. No respetar estas indicaciones puede comportar daños materiales sobre el propio equipo, la instalación o las cargas.
-  Símbolo de «**Notas de información**». Temas adicionales que complementan a los procedimientos básicos. Estas instrucciones son importantes para la utilización del equipo y su óptimo rendimiento.
-  Símbolo de «**Borne de puesta a tierra**». Conectar el cable de tierra de la instalación a este borne.
-  Símbolo de «**Borne de tierra de enlace**». Conectar el cable de tierra de la carga y del armario de baterías externo.
-  **Preservación del Medio Ambiente:** La presencia de este símbolo en el producto o en su documentación asociada indica que, al finalizar su ciclo de vida útil, éste no deberá eliminarse con los residuos domésticos. Para evitar los posibles daños al Medio Ambiente separe este producto de otros residuos y recíclalo adecuadamente. Los usuarios pueden contactar con su proveedor o con las autoridades locales pertinentes para informarse sobre cómo y dónde pueden llevar el producto para ser reciclado y/o eliminado correctamente.
-  Corriente alterna a.c..
-  Corriente continua d.c..
-  Reciclar.

1.2.2. Para más información y/o ayuda.

Para más información y/o ayuda sobre la versión específica de su unidad, solicítela a nuestro departamento de Servicio y Soporte Técnico (**S.S.T.**).

1.2.3. Instrucciones de seguridad.

- Comprobar que los datos de la placa de características son los requeridos para la instalación.
-  Jamás debe olvidarse que el **SAI es un generador de energía eléctrica**, por lo que el **usuario debe tomar las precauciones necesarias contra el contacto directo o indirecto**.

Su fuente de energía, al margen de la alimentación de red AC, radica en las baterías, por lo general incluidas en la misma caja o armario que la electrónica del equipo. Sin embargo en algunos modelos y/o autonomías extendidas, las baterías pueden suministrarse en caja o armario independiente.

Si las baterías están conectadas con el equipo y sus protecciones accionadas a “On”, cuando las disponga, es irrelevante el hecho de que el SAI esté o no conectado a la red de alimentación así como el estado de las protecciones de red. Las tomas o bornes de salida suministrarán tensión mientras tanto disponga de energía el grupo de baterías.

-  Es **obligatorio el cumplimiento relativo a las “Instrucciones de seguridad”, siendo legalmente responsable el usuario** en cuanto a su observancia y aplicación. Lea atentamente las mismas y siga los pasos indicados por el orden establecido, guardándolas para futuras consultas que puedan surgir.

-  Si no **comprende total o parcialmente las instrucciones y en especial las referentes a seguridad, no deberá proseguir** con las tareas de instalación o puesta en marcha, ya que se incurriría en un **riesgo para su seguridad o la de otra u otras personas**, pudiendo ocasionar **lesiones graves e incluso la muerte**, además de causar **daños al equipo y/o a las cargas e instalación**.

-  Las normativas eléctricas locales y diferentes restricciones en el lugar del cliente, pueden invalidar algunas recomendaciones contenidas en los manuales. Donde existan discrepancias, se debe cumplir las normas locales pertinentes.

-  Los equipos provistos de toma de corriente de entrada con clavija y bases de salida, pueden ser conectados y utilizados por personal sin ningún tipo de experiencia.

Los equipos con bornes deben ser **instalados por personal cualificado** y son utilizables por personal sin preparación específica con la simple ayuda de este manual.

Una persona se define como **cualificada**, si tiene experiencia en ensamblaje, montaje, puesta en marcha y control del correcto funcionamiento del equipo, si posee los requisitos para realizar el trabajo y si ha leído y comprendido todo lo descrito en este manual, en particular las indicaciones de seguridad. Dicha preparación se considera válida sólo si es certificada por nuestro **S.S.T.**

- Emplazar el equipo lo más cerca de la toma de corriente de alimentación y de las cargas a alimentar, dejando un fácil acceso por si fuera necesario la desconexión urgente.

En los equipos con bornes y debido a la imposibilidad de desconexión rápida, se instalará un dispositivo de desconexión (interruptor) de fácil acceso y próximo al equipo.

- Deberán colocarse etiquetas de advertencia en todos los interruptores de potencia primarios, instalados en zonas alejadas del equipo, para alertar al personal de mantenimiento eléctrico de la presencia de un SAI en el circuito.

La etiqueta llevará el siguiente texto o un equivalente:

Antes de trabajar en el circuito.

- Aislar el Sistema de Alimentación Ininterrumpida (SAI).
- Compruebe la tensión entre todos los terminales, incluido el del tierra de protección.



Riesgo de tensión de retorno del SAI.

1.2.3.1. Avisos generales de seguridad.

- Todas las conexiones y desconexiones eléctricas de cables del equipo, incluidas las de control, se harán sin red presente y con los interruptores en reposo, posición «O» u «Off».
- Para parar completamente el equipo, accionar primero el pulsador del panel de control a «Off». A continuación desconectar el cable de la toma de corriente para equipos hasta 3 kVA estándar o accione el interruptor magnetotérmico de entrada de la instalación a «Off» y desconecte los cables de alimentación en modelos de 3 kVA B1 o de potencia superior.



La maniobra indiscriminada de los interruptores puede comportar pérdidas de producción y/o averías en los equipos. Consulte la documentación antes de realizar cualquier acción.

-  Prestar especial atención al etiquetado del equipo que advierte del «Peligro de descarga eléctrica». En el interior del equipo existen tensiones peligrosas, no abrir jamás la carcasa, el acceso debe efectuarlo personal **cualificado**. En caso de mantenimiento o avería, consultar al (**S.S.T.**) más próximo.

- Las secciones de los cables utilizados para la alimentación del equipo y las cargas a alimentar, estarán en consonancia con la corriente nominal indicada en la placa de características pegada en el equipo, respetando el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión o normativa correspondiente al país.

Utilizar únicamente cables homologados.

-  El conductor a tierra de protección para el SAI transporta la corriente de fuga de los dispositivos de carga. Se debe instalar un conductor de tierra aislado, como parte del circuito que alimenta el equipo. La sección y características del cable serán las mismas que la de los conductores de alimentación, pero de color verde, con o sin la banda amarilla.

Todas las bases de enchufe de los SAI disponen de toma de tierra, debidamente conectada y en los equipos con bornes se dispone de un terminal exclusivo para la toma de tierra de las cargas. Cuando se realicen derivaciones como por ejemplo mediante regleta de bases, será esencial que dispongan del terminal de tierra conectado en cada una de ellas.

Es imprescindible que los cables que alimentan las cargas dispongan del respectivo cable de conexión de tierra.



Debe conectarse obligatoriamente la conexión del tierra de protección al bastidor o chasis metálico de todo equipo eléctrico (en nuestro caso al SAI, armario o caja de baterías y cargas), asegurándose que ello se realiza antes de conectar la tensión de entrada.

Verificar la calidad y disponibilidad del tierra, que debe estar comprendida dentro de los parámetros definidos por las normas locales o nacionales.

- Para los aparatos pequeños (conectados con cable provisto de clavija de enchufe), el usuario debe comprobar que la toma de corriente corresponde al tipo suministrado, con toma de tierra debidamente instalada y conectada a la tierra de protección local.



Durante el funcionamiento normal del SAI, no se puede desconectar el cable de entrada de la toma de alimentación en los equipos de hasta 3 kVA, ya que se desconectaría el tierra de protección del propio SAI y de todas las cargas conectadas a la salida.

Por la misma razón, no se desconectaría el cable del tierra de protección general del edificio o del cuadro de distribución que alimenta el SAI.

- En equipos pequeños (conectados con cable provisto de clavija de enchufe), verificar al instalarlo que la suma de las corrientes de fuga de salida del SAI y de la carga o cargas conectadas no excede de 3,5 mA.
- La instalación estará provista de protecciones de entrada adecuadas a la intensidad del equipo e indicada en la placa de características (interruptores diferenciales tipo B y magnetotérmicos curva C u otra equivalente).

Las condiciones de sobrecarga se consideran un modo de trabajo no permanente y excepcional, y no se tendrán en cuenta estas corrientes en la aplicación de las protecciones.

- No sobrecargar el SAI conectando cargas de gran consumo en la salida, como por ejemplo impresoras láser.
- La protección de salida será con interruptor magnetotérmico de curva C u otra equivalente.

Recomendamos la distribución de la potencia de salida en, como mínimo, cuatro líneas. Cada una de ellas dispondrá de un magnetotérmico de protección de valor un cuarto de la potencia nominal. Este tipo de distribución de la potencia de salida permitirá que una avería en cualquiera de las máquinas conectadas al equipo, que provoque un cortocircuito, no afecte más que a la línea que esté averiada. El resto de cargas conectadas dispondrán de continuidad asegurada debido al disparo de la protección, únicamente en la línea afectada por el cortocircuito.

- Al sustituir un fusible, hacerlo por otro de mismo tipo, calibre, formato y tamaño.
- Bajo ningún concepto se conectará el cable de entrada a la salida del equipo, ya bien directamente o a través de otras tomas.
- Todos los equipos disponen de dos bornes auxiliares para la instalación de un pulsador de paro de emergencia (EPO), externo y de propiedad del usuario.

El tipo de circuito es seleccionable en el display del equipo. Por defecto está configurado de fábrica como circuito normalmente abierto, con lo que al accionar el pulsador y cerrar el circuito, se interrumpe la tensión de salida que alimenta las cargas. Para restablecer el suministro a las cargas, es necesario desactivar el EPO.

El EPO no afecta a la alimentación del equipo, sólo interrumpe la alimentación de las cargas como medida de seguridad.

-  Al suministrar tensión de entrada a un SAI con bypass estático incorporado, el mero hecho de tener el inversor en «Off» (desactivado) no implica la supresión de la tensión en los bornes de salida.

Para ello será necesario accionar el interruptor de entrada a «Off».

Colocar avisos de peligro y/o interruptores de emergencia si así lo exigen las Normas de seguridad de su instalación específica.

- Deben fijarse todos los cables eléctricos de alimentación de los equipos y de las cargas, interfaces, etc..., a partes inamovibles y de tal forma que se evite pisarlos, tropezar con ellos o exponerlos a tirones fortuitos.
- Los productos montados en CHASIS o RACK son destinados a la instalación en un conjunto predeterminado a realizar por profesionales.
 - ☐ Su instalación debe ser proyectada y ejecutada por personal cualificado, el cual será responsable de la aplicación de la legislación y normativas de seguridad y CEM que regulen las instalaciones específicas a la que se destine el producto.
 - ☐ Los equipos montados en CHASIS no tienen protección envolvente, ni de bornes de conexionado.
 - ☐ Algunos equipos montados en RACK no tienen protección de bornes de conexionado.
- No manipule jamás un equipo con las manos húmedas o mojadas.

1.2.3.2. A tener en cuenta.

-  No intente desmontar o cambiar ninguna parte del equipo, si dicha acción no está contemplada en este documento. La manipulación en el interior del SAI por modificación, reparación o cualquier otra causa, puede conllevar descarga eléctrica de alta tensión y está restringida únicamente a personal **cualificado**. No abrir el equipo.

Además de los riesgos implícitos indicados, cualquier acción que conlleve la modificación, interna o externa del equipo o

bien la simple intervención en el interior del mismo, que no esté indicada en este documento, **puede anular la garantía**.

- Si observa que el SAI emite humo o gases tóxicos, deberá pararlo de inmediato y desconectarlo de la red de alimentación. Este tipo de avería puede ocasionar incendios o descarga eléctrica. Contacte con nuestro **(S.S.T.)**.
- En caso de caída accidental del equipo o si la carcasa está dañada, no lo ponga en marcha bajo ningún concepto. Este tipo de avería puede ocasionar incendios o descarga eléctrica. Contacte con nuestro **(S.S.T.)**.
- No corte, deteriore o manipule los cables eléctricos, ni coloque objetos pesados sobre los mismos. Cualquiera de estas acciones podría causar un cortocircuito y producir un incendio o una descarga eléctrica.

Verificar las buenas condiciones de los cables eléctricos de conexión, las tomas de corriente y enchufes.

- El trasladar un equipo de un lugar frío a un ambiente cálido y viceversa, puede causar la aparición de condensación (pequeñas gotas de agua) en las superficies externas e internas. Antes de instalar un equipo desplazado desde otra estancia o bien embalado, se dejará en el nuevo emplazamiento durante un mínimo de dos horas antes de realizar cualquier acción, con la finalidad de que se adapte a las nuevas condiciones ambientales y evitar posibles condensaciones.

El SAI debe estar completamente seco antes de iniciar cualquier trabajo de instalación.

- No guarde, instale o exponga el equipo en ambientes corrosivos, húmedos, polvorientos, inflamables o explosivos y jamás a la intemperie.
- Evite colocar, instalar o guardar el equipo en lugar expuesto a la luz solar directa o a altas temperaturas. Las baterías pueden resultar dañadas.

En caso excepcional y de larga exposición a calor intenso, las baterías pueden causar filtraciones, sobrecalentamientos o explosiones, lo que puede dar lugar a incendios, quemaduras y otras lesiones. Las altas temperaturas también pueden hacer que se deforme la carcasa plástica.

- La ubicación será espaciosa, aireada, lejos de fuentes de calor y de fácil acceso.
- No obstruya las rejillas de ventilación ni introduzca objetos a través de las mismas u otros orificios.
- Dejar un mínimo de 25 cm en la periferia del equipo para la circulación del aire de ventilación en equipos de pequeña potencia (hasta 3 kVA) y de 50 cm para equipos superiores.
- Además en los SAI con bornes, se recomienda dejar otros 50 cm adicionales para una eventual intervención del **(S.S.T.)**, considerando que si ello implica el desplazamiento del SAI, los cables conectados tendrán la holgura necesaria.
- No coloque materiales encima de un equipo ni elementos que impidan la correcta visualización del sinóptico.
- Tenga cuidado de no mojarlo, ya que no está impermeabilizado. No permita que entren líquidos de cualquier índole. Si accidentalmente el exterior del equipo entra en contacto con líquidos o aire salino de alta densidad, séquelo con un paño suave y absorbente.
- Si desea limpiar el equipo, pase un paño húmedo y seque a continuación. Evitar salpicaduras o vertidos líquidos que puedan introducirse por ranuras o rejillas de ventilación y que pueden ocasionar incendios o descargas eléctricas.

No limpie el equipo con productos que contengan alcohol, benceno, disolventes u otras sustancias inflamables, o bien sean productos abrasivos, corrosivos, líquidos o detergentes.

- Cuando para acceder a los bornes de conexión sea necesario retirar tapas de protección, será necesario volver a co-

locarlas antes de poner en marcha el equipo. Lo contrario puede comportar lesiones personales o daños a los equipos.

- Tenga cuidado en no levantar cargas pesadas sin ayuda, atendiendo a las siguientes recomendaciones:

- ☐  , < 18 kg.
- ☐   , 18 - 32 kg.
- ☐    , 32 - 55 kg.
- ☐  , > 55 kg.

- Los SAI son equipos electrónicos y como tal serán tratados:
 - ☐ Evitar golpes.
 - ☐ Evitar traqueteos o rebotes del SAI, como por ejemplo los producidos al trasladar el equipo sobre una carretilla manual y pasar sobre una superficie irregular u ondulada.
- El transporte del SAI se hará empaquetado en su embalaje original para prevenir golpes e impactos y mediante los medios adecuados al tipo de embalaje (caja de cartón, embalaje con palet, ...) y adecuado a su peso.
- Aunque la disposición física de los componentes pueda diferir de las ilustraciones del manual en algún caso, el correcto etiquetado corrige las posibles dudas y facilita su comprensión.

1.2.3.3. Avisos de seguridad respecto las baterías.

-  La manipulación y conexión de las baterías, será realizado o supervisado únicamente por **personal con conocimientos específicos**.

Antes de realizar cualquier acción, desconecte las baterías. Verifique que la corriente no está presente y que no hay tensión peligrosa en el BUS de continua (condensadores) o extremos de los terminales del grupo de baterías.

El circuito de baterías no está aislado de la tensión de entrada. Se pueden dar tensiones peligrosas entre los terminales del grupo de baterías y el tierra. Verificar que no se dispone de tensión de entrada antes de intervenir sobre ellas.

- Cuando se substituyan baterías defectuosas, será necesario realizar el cambio completo del grupo de baterías, salvo casos excepcionales en equipos nuevos, en que por fallo de fabricación se substituirá sólo la defectuosa o defectuosas. La sustitución se hará por otras del mismo tipo, tensión, amperaje, número y marca. Todas de la misma marca.
- Por lo general, las baterías utilizadas son herméticas de Plomo Cálcio de 12V y sin mantenimiento (VRLA).
- No reutilizar baterías defectuosas. Podría provocar una explosión o reventar alguna batería con los consiguientes problemas e inconvenientes implícitos.
- Por lo general las baterías se suministran instaladas con el equipo en un mismo armario, caja o rack. Dependiendo de la potencia, de la autonomía o de ambas, se pueden entregar separadas del equipo en otro armario, caja o rack, con los cables de conexión entre ellos. No modificar su longitud
- En equipos solicitados sin baterías, la adquisición, instalación y conexión de las mismas correrá a cargo del cliente y **bajo su responsabilidad**. Los datos relativos a las baterías en cuanto a número, capacidad y tensión, están indicados en la etiqueta de baterías pegada al lado de la placa de características del equipo. **Respetar estrictamente** estos datos, la polaridad de conexión de las baterías y el esquema de conexionado suministrado.

Para un óptimo y eficaz funcionamiento, deberá de colocarse el grupo de baterías lo más cerca posible del equipo.

-  La tensión de baterías representa un riesgo de electrocución y puede provocar altas corrientes de cortocircuito. Tomar las siguientes medidas preventivas antes de manipular cualquier regleta de bornes identificada en el etiquetado como «Baterías»:
 - ☐ Desconectar los debidos elementos de protección.
 - ☐ Al conectar un armario, caja o rack de baterías con el equipo, respetar la polaridad y color de los cables (rojo-positivo; negro-negativo) indicada en el manual y los respectivos etiquetados.
 - ☐ Llevar guantes y calzado de goma.
 - ☐ Utilizar herramientas con mangos aisladas.
 - ☐ Quitarse anillos, pulseras u otros objetos colgantes metálicos.
 - ☐ No depositar herramientas ni objetos metálicos sobre las mismas.
 - ☐ No manipular con las manos o a través de objetos conductores, ni cortocircuitar la regleta de bornes de baterías del equipo ni los propios del grupo de éstas.
- A fin de evitar la descarga total de las baterías y como medida de seguridad después de un corte de larga duración de la red comercial y al finalizar la jornada de trabajo, proceder al paro de las cargas y posteriormente al del equipo, siguiendo la operatoria descrita en este «Manual de instrucciones».
- Cuando el equipo y/o el módulo de baterías incorpore protección mediante fusible y sea necesario sustituirlo, se hará siempre por otro del mismo tamaño, tipo y calibre.
- Para períodos de desconexión prolongados, deberá considerarse la conexión del equipo una vez al mes durante por lo menos diez horas, con el fin de recargar las baterías, evitando de esta forma la degradación irreversible de éstas. Por otra parte en caso de almacenar un equipo, se realizará en lugar fresco y seco, **jamás a la intemperie**.
- No cortocircuitar los bornes de una batería por el alto riesgo que conlleva. Ello va en detrimento del equipo y de ellas mismas.
- Evitar esfuerzos y choques mecánicos.
- No romper la carcasa ni intentar abrirla. El electrolito interior es tóxico y dañino para la piel y ojos.
- Jamás debe exponerse una batería a altas temperaturas, ni tirarla al fuego. Existe peligro de explosión.
- En caso de contacto del ácido con partes del cuerpo, enjuagar rápidamente con agua abundante y acudir urgentemente al servicio médico más próximo.
- Las baterías representan un serio peligro para la salud y el medio ambiente, la eliminación de las mismas se deberá realizar de acuerdo a las leyes vigentes.

2. Aseguramiento de la calidad y normativa.

2.1. Declaración de la dirección.

Nuestro objetivo es la satisfacción del cliente, por tanto esta Dirección ha decidido establecer una Política de Calidad y Medio Ambiente, mediante la implantación de un Sistema de Gestión de la Calidad y Medio Ambiente que nos convierta en capaces de cumplir con los requisitos exigidos en la norma **ISO 9001** e **ISO 14001** y también por nuestros Clientes y Partes Interesadas.

Así mismo, la Dirección de la empresa está comprometida con el desarrollo y mejora del Sistema de Gestión de la Calidad y Medio Ambiente, por medio de:

- La comunicación a toda la empresa de la importancia de satisfacer tanto los requisitos del cliente como los legales y reglamentarios.
- La difusión de la Política de Calidad y Medio Ambiente y la fijación de los objetivos de la Calidad y Medio Ambiente.
- La realización de revisiones por la Dirección.
- El suministro de los recursos necesarios.

2.2. Normativa.

El producto **SLC TWIN PRO** está diseñado, fabricado y comercializado de acuerdo con la norma **EN ISO 9001** de Aseguramiento de la Calidad. El marcado **CE** indica la conformidad a las Directivas de la CEE mediante la aplicación de las normas siguientes:

- **2006/95/EC** de Seguridad de Baja Tensión.
- **2004/108/EC** de Compatibilidad Electromagnética (CEM).

Según las especificaciones de las normas armonizadas. Normas de referencia:

- **EN-IEC 62040-1.** Sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI). Parte 1-1: Requisitos generales y de seguridad para SAI utilizados en áreas de acceso a usuarios.
- **EN-IEC 60950-1.** Equipos de tecnología de la información. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales.
- **EN-IEC 62040-2.** Sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI). Parte 2: Requisitos CEM.



El fabricante no se hace responsable en caso de modificación o intervención sobre el equipo por parte del usuario.



Este es un producto para su uso en aplicaciones comerciales e industriales y pueden ser necesarias restricciones en la instalación o medidas adicionales para prevenir perturbaciones.



La declaración de conformidad CE del producto se encuentra a disposición del cliente previa petición expresa a nuestras oficinas centrales.

2.3. Medio Ambiente.

Este producto ha sido diseñado para respetar el Medio Ambiente y fabricado según norma **ISO 14001**.

Reciclado del equipo al final de su vida útil:

Nuestra compañía se compromete a utilizar los servicios de sociedades autorizadas y conformes con la reglamentación para que traten el conjunto de productos recuperados al final de su vida útil (póngase en contacto con su distribuidor).

Embalaje:

Para el reciclado del embalaje, confórmese a las exigencias legales en vigor.

Baterías:

Las baterías representan un serio peligro para la salud y el medio ambiente. La eliminación de las mismas deberá realizarse de acuerdo con las leyes vigentes.

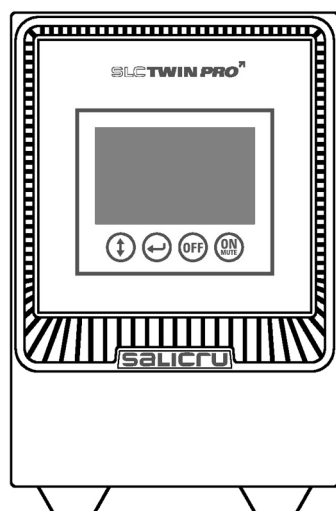
3. Presentación.

3.1. Vistas.

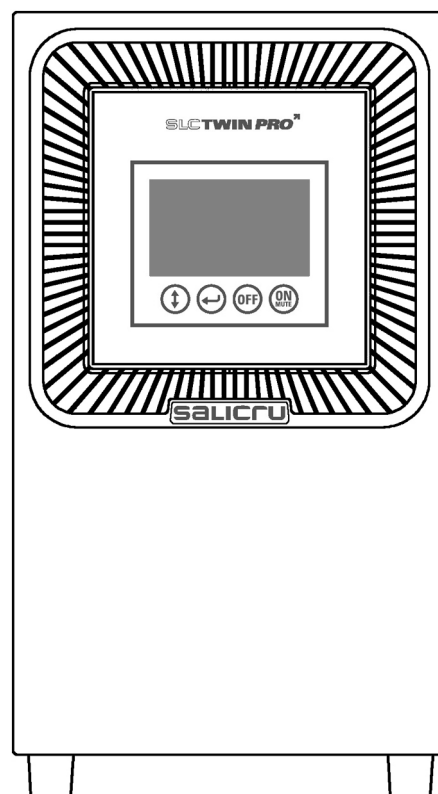
3.1.1. Vistas del equipo.

En las figuras 1 a 6 se muestran las ilustraciones de los equipos según el formato de caja en relación a la potencia del modelo. No obstante y debido a que el producto evoluciona constantemente, pueden surgir discrepancias o contradicciones leves. Ante cualquier duda, prevalecerá siempre el etiquetado sobre el propio equipo.

 En la placa de características del equipo se pueden comprobar todos los valores referentes a las principales propiedades o características. Actuar en consecuencia para su instalación.

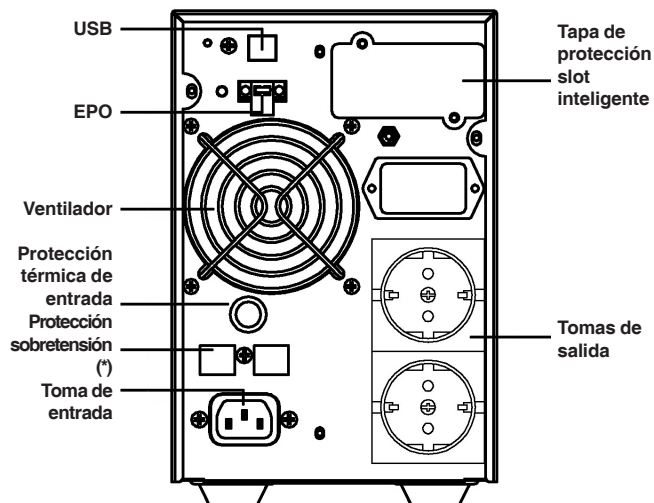


Modelos de 0,7 y 1 kVA



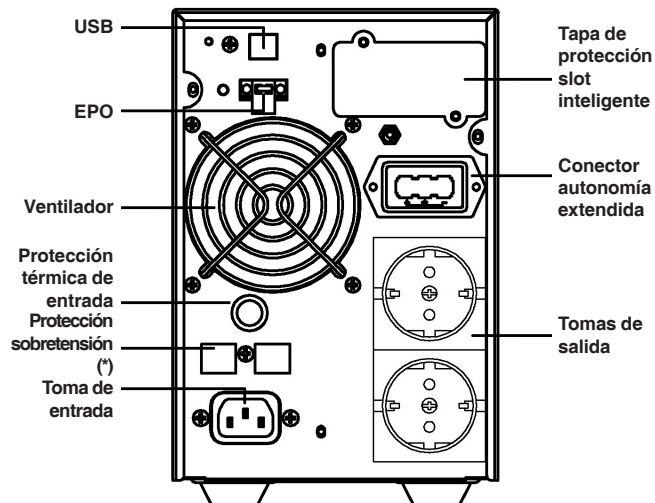
Modelos de 1,5 a 3 kVA

Fig. 1. Vista frontal modelos de 0,7 a 3 kVA.



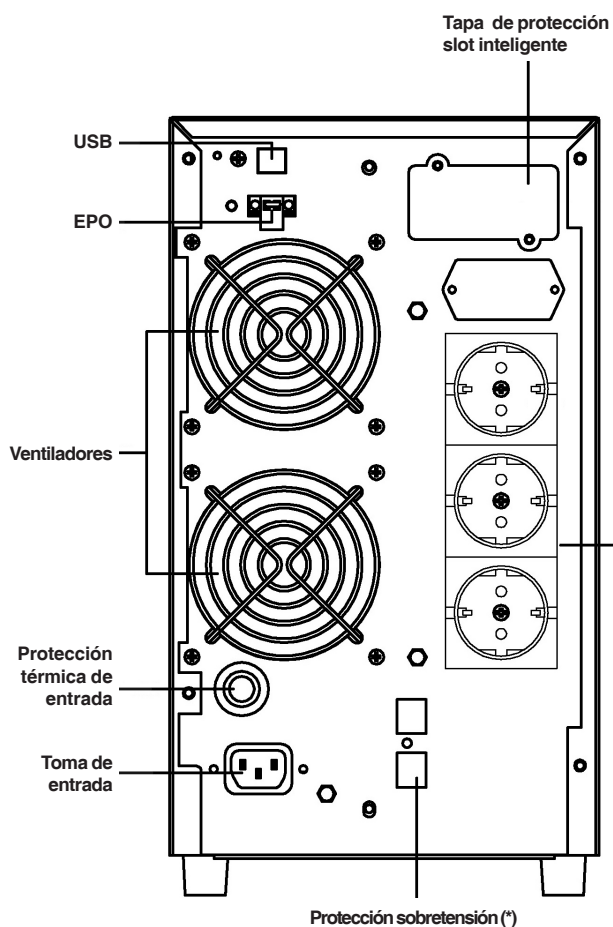
(*) Protección sobretensiones (fax, modem,...)

Modelos de 0,7 y 1 kVA (estándar)



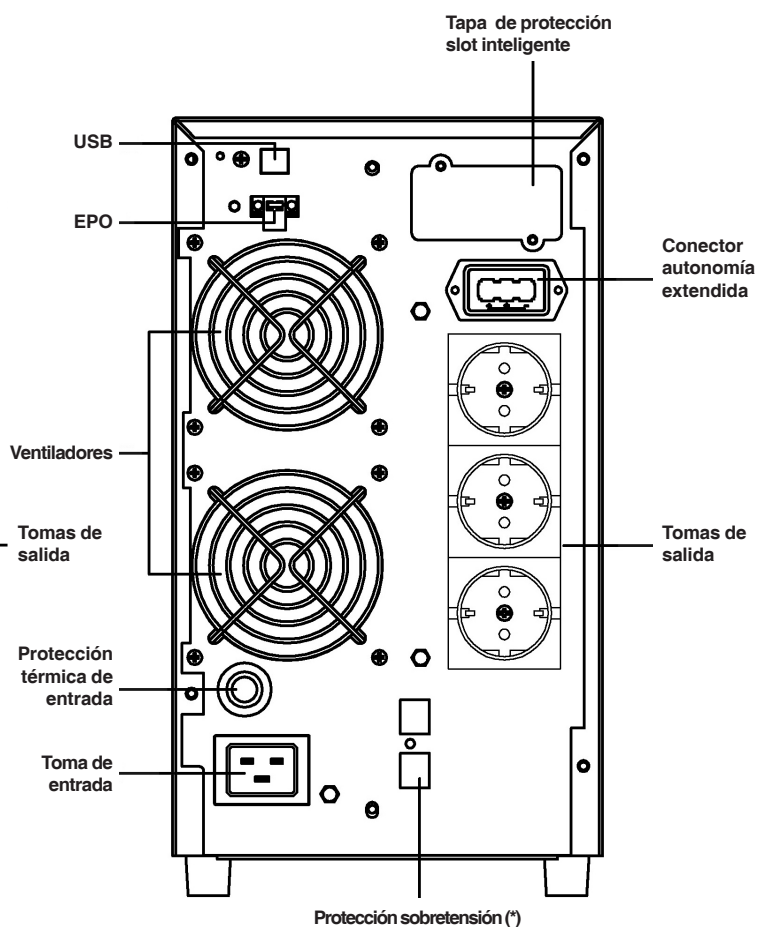
Modelos de 0,7 y 1 kVA (B1)

Fig. 2. Vista posterior modelos de 0,7 y 1 kVA.



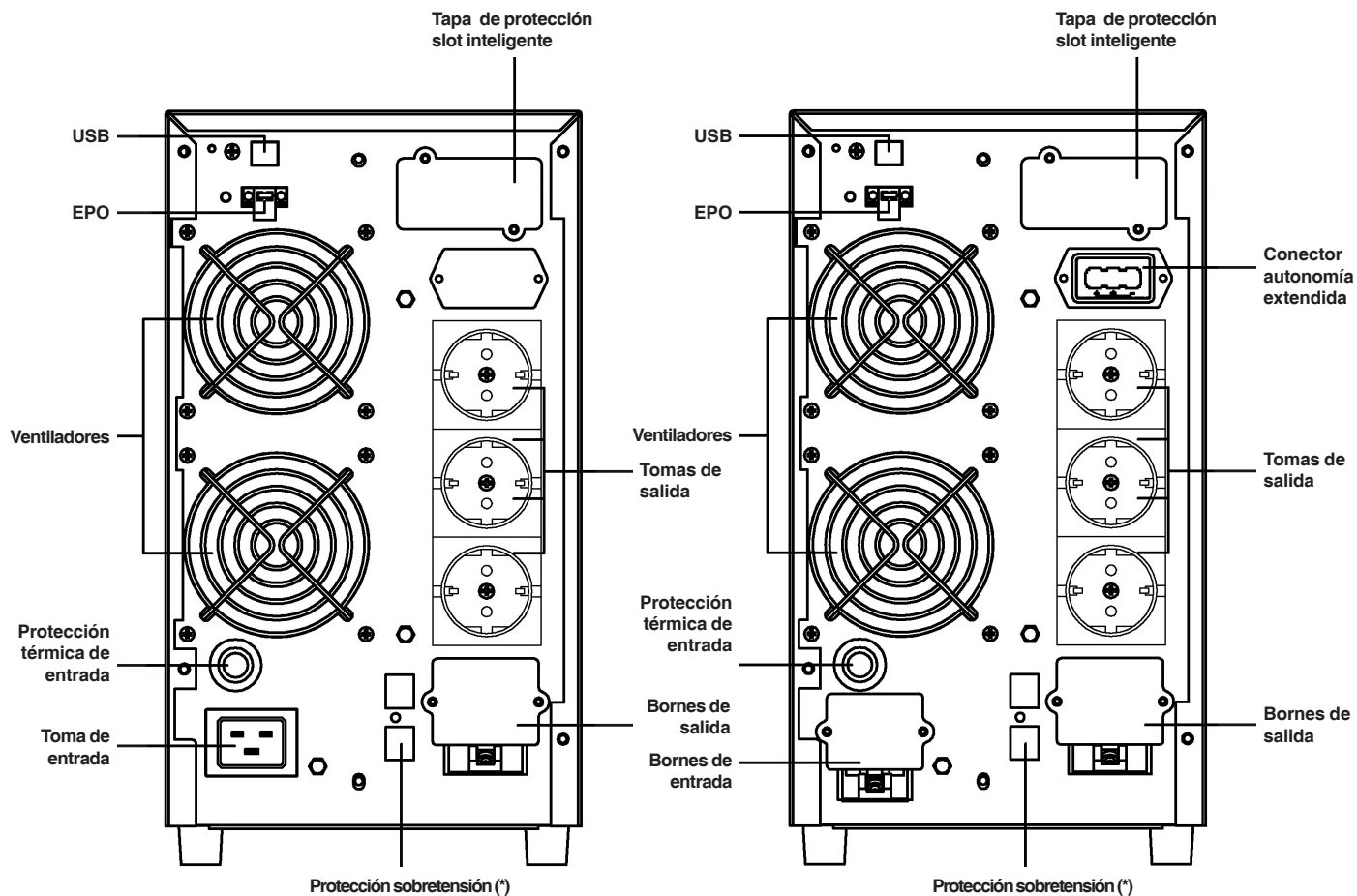
(*) Protección sobretensiones (fax, modem,...)

Modelos de 1,5 y 2 kVA (estándar)



Modelos de 1,5 y 2 kVA (B1)

Fig. 3. Vista posterior modelos de 1,5 y 2 kVA.

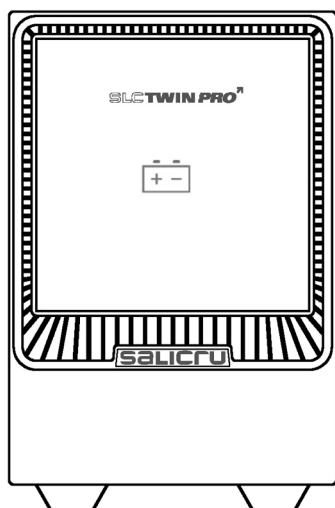


(*) Protección sobretensiones (fax, modem,...)

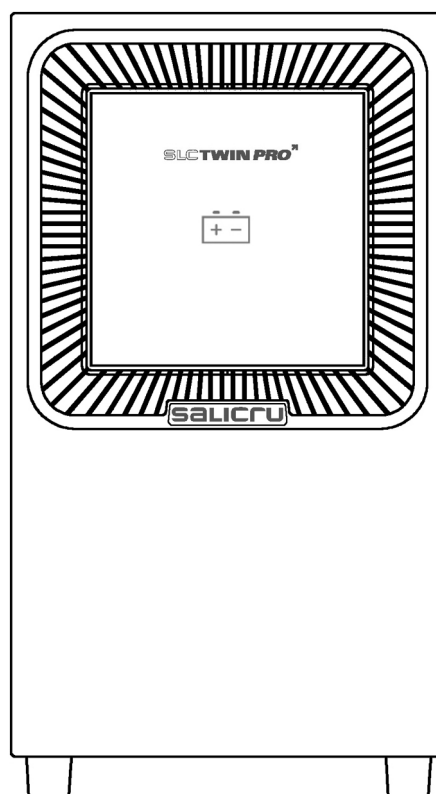
Modelo de 3 kVA (estándar)

Modelo de 3 kVA (B1)

Fig. 4. Vista posterior modelos de 3 kVA.

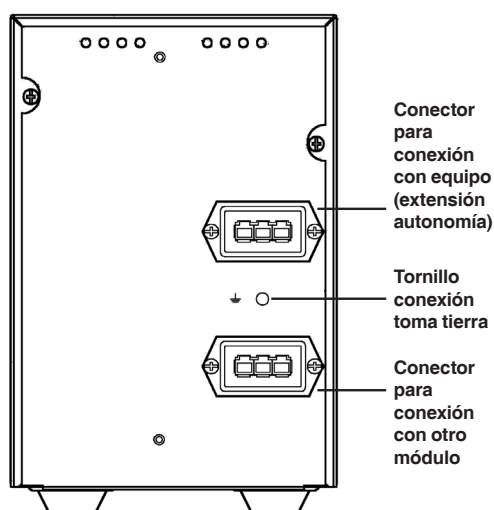


Modelos de 0,7 y 1 kVA

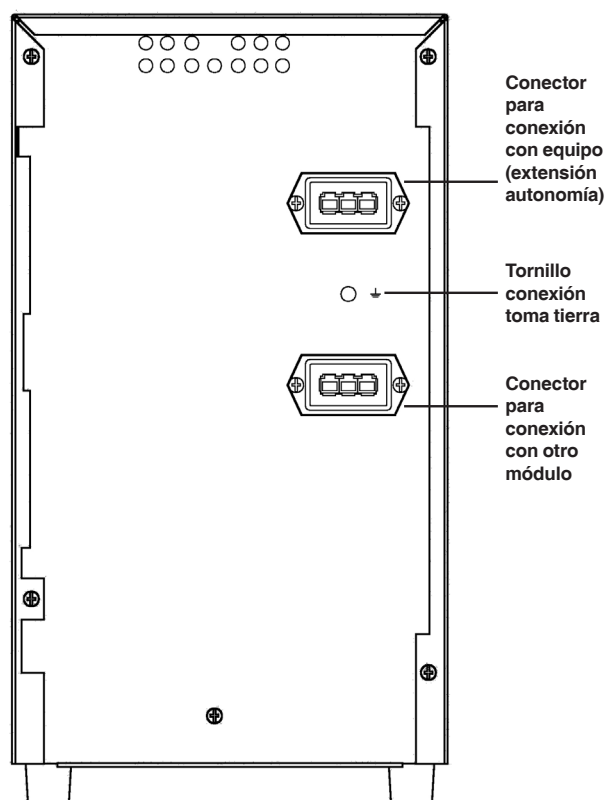


Modelos de 1,5 a 3 kVA

Fig. 5. Vista frontal módulos baterías.



Módulo para modelos de 0,7 y 1 kVA



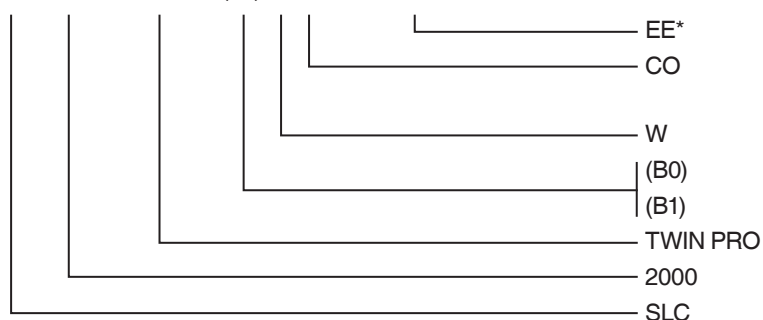
Módulo para modelos de 1,5 a 3 kVA

Fig. 6. Vista posterior módulos de baterías para la extensión de autonomía.

3.2. Definición del producto.

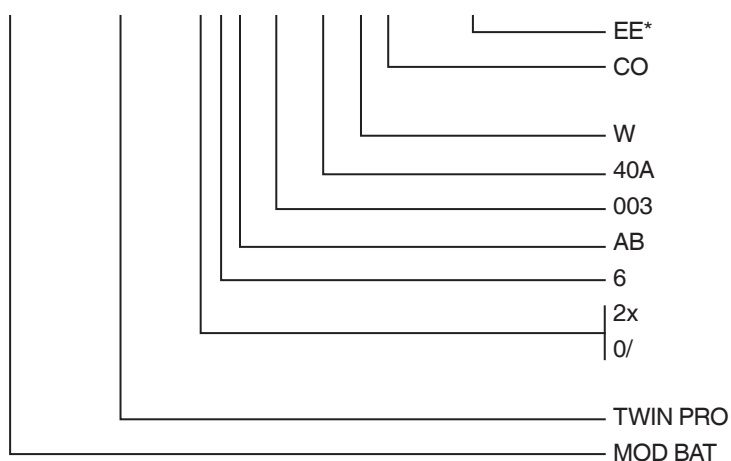
3.2.1. Nomenclatura.

SLC-2000-TWIN PRO (B1) WCO "EE29503"



Especificaciones especiales cliente.
Marcado "Made in Spain" en SAI y embalaje (tema aduanas).
Equipo marca blanca.
Sin baterías y sin reserva de espacio para instalarlas.
Equipo con cargador extra y baterías externas al SAI.
Serie.
Potencia en VA.
Siglas abreviatura marca.

MOD BAT TWIN PRO 2x6AB003 40A WCO "EE29503"



Especificaciones especiales cliente.
Marcado "Made in Spain" en SAI y embalaje (tema aduanas).
Equipo marca blanca.
Calibre de la protección.
Últimos tres dígitos del código de la batería.
Iniciales familia de las baterías.
Cantidad de baterías en una sola rama.
Cantidad de ramas en paralelo. Omitir para una.
Módulo de baterías sin ellas, pero con los accesorios necesarios para instalarlas.
Serie del módulo de baterías.
Módulo de baterías.



Nota relativa a las baterías:

Las siglas B0 y B1 indicada en la nomenclatura está relacionada con las baterías:

(B0) El equipo se suministra sin baterías y sin los accesorios (tornillos y cables eléctricos).

Las baterías de propiedad del cliente se instalarán fuera de la caja o armario del propio SAI.

Bajo pedido es posible suministrar los accesorios (tornillos y cables eléctricos), necesarios para instalar y conectar las baterías externas.

(B1) Equipo con cargador de baterías extra. El equipo se suministra sin baterías y sin los accesorios (tornillos y cables eléctricos), correspondientes a las baterías especificadas en el modelo.

Bajo pedido es posible suministrar los accesorios (tornillos y cables eléctricos), necesarios para instalar y conectar las baterías.

Para equipos solicitados sin baterías, la adquisición, instalación y conexión de las mismas correrá siempre a cargo del cliente y **bajo su responsabilidad**.

Los datos relativos a las baterías en cuanto a número, capacidad y tensión están indicados en la etiqueta de baterías pegada al lado de la placa de características del equipo, **respetar estrictamente** estos datos y la polaridad de conexión de las baterías.

3.3. Principio de funcionamiento.

Este manual describe la instalación y la operación de los Sistemas de Alimentación Ininterrumpida (SAI) de la serie **SLC TWIN PRO** como equipos que pueden funcionar independientes unitariamente. Los SAI's serie **SLC TWIN PRO** aseguran una óptima protección a cualquier carga crítica, manteniendo la tensión de alimentación de las cargas entre los parámetros especificados, sin interrupción, durante el fallo, deterioración o fluctuaciones de la red comercial eléctrica y con un amplio abanico de modelos disponibles (desde 0,7 kVA hasta 3 kVA), permite adaptar el modelo a las necesidades del usuario final.

Gracias a la tecnología utilizada, PWM (modulación de anchura de pulsos) y la doble conversión, los SAI's serie **SLC TWIN PRO** son compactos, fríos, silenciosos y con elevado rendimiento.

El principio de doble convertidor elimina todas las perturbaciones de energía de red. Un rectificador convierte la corriente alterna AC de la red de entrada en corriente continua DC, que mantiene el nivel de carga óptimo de las baterías y alimenta el inversor, que a su vez genera una tensión alterna AC senoidal apta para alimentar constantemente las cargas. En caso de fallo de la alimentación de entrada del SAI, las baterías suministran energía limpia al inversor.

El diseño y construcción del SAI serie **SLC TWIN PRO** se ha realizado siguiendo las normas internacionales.

Así, esta serie ha sido diseñada para maximizar la disponibilidad de las cargas críticas y para asegurar que su negocio sea protegido contra las variaciones de tensión, frecuencia, ruidos eléctricos, cortes y microcortes, presentes en las líneas de distribución de energía. Este es el objetivo primordial de los SAI's de la serie **SLC TWIN PRO**.

Este manual es aplicable a los modelos normalizados e indicados en la tabla 1.

3.3.1. Características destacables.

- Verdadero on-line con tecnología de doble conversión y frecuencia de salida independiente de la de red.
- Factor de potencia de salida de 0,8 y forma de onda senoidal pura, adecuada para casi todo tipo de cargas.
- Factor de potencia de entrada > 0,99.
- Gran adaptabilidad a las peores condiciones de la red de entrada. Amplios márgenes de la tensión de entrada, rango de frecuencia y forma de onda, con lo que se evita la excesiva dependencia de energía limitada de la batería.
- Disponibilidad de cargadores de baterías de hasta 8 A para disminuir el tiempo de recarga de la batería.
- Modo seleccionable de alto rendimiento > 0,94 (ECO-MODE). Ahorro de energía, que revierte económicamente para el usuario.
- Posibilidad de puesta en marcha del equipo sin red de alimentación o batería descargada. Cuidar el último aspecto, ya que la autonomía se verá reducida, tanto más descargadas estén.
- La tecnología de la gestión inteligente de la batería es de gran utilidad para alargar la vida de los acumuladores y optimizar el tiempo de recarga.
- Opciones estándar de comunicación mediante puerto serie USB.
- Control del paro de emergencia a distancia (EPO).

- Señal de control del paro de emergencia a distancia (EPO).
- Interface entre usuario y equipo a través de panel de control con pantalla LCD, fácil de usar.
- Disponibles tarjetas opcionales de conectabilidad para mejorar las capacidades de comunicación.
- Actualización de firmware de modo simple, sin llamada al Servicio y Soporte Técnico (S.S.T.).
- Mantenimiento simplificado, que permite sustituir las baterías de modo seguro sin apagar el SAI.

Modelo	Potencia (VA)	Tipo
SLC-700-TWIN PRO	700	Estándar
SLC-1000-TWIN PRO	1000	
SLC-1500-TWIN PRO	1500	
SLC-2000-TWIN PRO	2000	
SLC-3000-TWIN PRO	3000	
SLC-700-TWIN PRO B1	700	Estándar con autonomía extendida
SLC-1000-TWIN PRO B1	1000	
SLC-1500-TWIN PRO B1	1500	
SLC-2000-TWIN PRO B1	2000	
SLC-3000-TWIN PRO B1	3000	

Tabla 1. Modelos básicos normalizados.

3.4. Opcionales.

Según la configuración escogida, su equipo puede incluir alguno de los siguientes opcionales:

3.4.1. Transformador separador.

El transformador separador, proporciona una separación galvánica que permite aislar totalmente la salida de la entrada.

La colocación de una pantalla electrostática entre los devanados primario y secundario del transformador proporciona un elevado nivel de atenuación de ruidos eléctricos.

El transformador separador puede ser instalado en la entrada o salida del SAI serie **SLC TWIN PRO** y siempre irá ubicado en un envolvente externo al equipo.

3.4.2. Bypass manual de mantenimiento exterior.

La finalidad de éste opcional es aislar eléctricamente el equipo de la red y de las cargas críticas sin cortar la alimentación a éstas últimas. De ésta forma se pueden realizar operaciones de mantenimiento o reparación del equipo sin interrupciones en el suministro de energía del sistema protegido, a la vez que evitamos riesgos innecesarios al personal técnico, ya que permite la total desconexión del SAI de la instalación.

3.4.3. Integración en redes informáticas mediante el adaptador SNMP.

Los grandes sistemas informáticos basados en LANs y WANs que integran servidores en diferentes sistemas operativos deben incluir la facilidad de control y administración a disposición del gestor del sistema. Esta facilidad se obtiene mediante

el adaptador SNMP, admitido universalmente por los principales fabricantes de software y hardware.

El opcional SNMP disponible para la serie **SLC TWIN PRO** es una tarjeta para ser insertada en la ranura o «slot» que el SAI dispone en su parte posterior.

La conexión del SAI al SNMP es interna mientras que la del SNMP a la red informática se realiza mediante un conector RJ45 10 base.

3.4.4. Tarjeta interface a relés.

Ver apartado 4.3.6.4..

3.4.5. Protocolo MODBUS.

Los grandes sistemas informáticos basados en LANs y WANs, muchas veces requieren que la comunicación con cualquier elemento que se integre dentro de la red informática se realice mediante un protocolo estándar industrial.

Uno de los protocolos estándar industriales más utilizados en el mercado es el protocolo MODBUS. La serie **SLC TWIN PRO** también se encuentra preparada para ser integrada en este tipo de entornos mediante el adaptador “SNMP TH card” externo con protocolo MODBUS.

4. Instalación.

- Revisar las Instrucciones de Seguridad, del apartado 1.2.3.
- Comprobar que los datos de la placa de características son los requeridos para la instalación.
- Una mala conexión o maniobra, puede provocar averías en el SAI y/o en las cargas conectadas a éste. Lea atentamente las instrucciones de este manual y siga los pasos indicados por el orden establecido.
-  Los equipos pueden ser instalados y utilizados por personal sin preparación específica, con la simple ayuda de este «Manual», salvo los que dispongan de bornes, que deberán ser instalados por **personal cualificado**.
-  Todas las conexiones del equipo incluidas las de control (interface, mando a distancia, ...), se harán con todos los interruptores en reposo y sin red presente (seccionador de la línea de alimentación del SAI en «Off»).
-  Jamás debe olvidarse que el SAI es un generador de energía eléctrica, por lo que el usuario debe tomar las precauciones necesarias contra el contacto directo o indirecto.
-  El circuito de baterías no está aislado de la tensión de entrada. Se pueden dar tensiones peligrosas entre los terminales del grupo de baterías y el tierra. Verificar que no se dispone de tensión de entrada antes de intervenir sobre ellas.

4.1. A considerar en la instalación.

- Todos los equipos disponen de cable con clavija schuko para su conexión a la red de alimentación, excepto el de 3 kVA en versión B1 en que suministra bornes.
Del mismo modo se suministran 2 ó 3 bases schuko según potencia del modelo, para la conexión con las cargas (salida) y adicionalmente bornes en todas las unidades de 3 kVA.
Para el resto de conexiones se utiliza un conector Anderson para la conexión con las baterías (versión B1) y conectores para las comunicaciones.
- La sección de los cables de la línea de entrada y salida, se determinarán a partir de las corrientes indicadas en la placa de características de cada equipo, respetando el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión Local y/o Nacional.
- Las protecciones del cuadro de distribución, serán de las siguientes características:
 - ☐ Para la línea de entrada, interruptor diferencial tipo B y magnetotérmico curva C.
 - ☐ Para la salida (alimentación cargas), magnetotérmico curva C.En cuanto al calibre, serán de como mínimo de las intensidades indicadas en la placa de características de cada SAI.
- En la placa de características del equipo únicamente están impresas las corrientes nominales tal y como indica la norma de seguridad EN-IEC 62040-1. Para el cálculo de la corriente de entrada, se ha considerado el factor de potencia y el propio rendimiento del equipo.
Las condiciones de sobrecarga se consideran un modo de trabajo no permanente y excepcional.
- Si se añaden elementos periféricos de entrada o salida, tales como transformadores o autotransformadores al SAI, se deberán de considerar las corrientes indicadas en las propias placas de características de estos elementos con el fin de emplear las secciones adecuadas, respetando el Regla-

mento Electrotécnico de Baja Tensión Local y/o Nacional.

-  Cuando un equipo incorpore un transformador separador de aislamiento galvánico, de serie, como opcional o bien instalado por cuenta propia, ya bien en la entrada del SAI, en la salida o en ambas, deberán colocarse protecciones contra contacto indirecto (interruptor diferencial) en la salida de cada transformador, ya que por su propia característica de aislamiento impedirá el disparo de las protecciones colocadas en el primario del separador en caso de choque eléctrico en el secundario (salida del transformador separador).
- Le recordamos que todos los transformadores separadores instalados o suministrados de fábrica, tienen el neutro de salida conectado a tierra a través de un puente de unión entre el borne neutro y tierra. Si requiere el neutro de salida aislado, deberá retirarse este puente, tomando las precauciones indicadas en los respectivos reglamentos de baja tensión local y/o nacional.
- Todos los SAI estándar incorporan las baterías en la misma caja que el equipo, salvo los B0 y B1. En los primeros, la protección de baterías es mediante fusibles internos y no accesible para el usuario.
Igualmente los módulos de baterías también disponen de protecciones internas mediante fusibles y como en el caso del propio equipo, tampoco son accesibles para el usuario.
-  **IMPORTANTE PARA LA SEGURIDAD:** En caso de instalar baterías por cuenta propia, deberá proveerse al grupo de acumuladores de una protección bipolar de características indicadas en la tabla 2.

4.2. Recepción del equipo.

4.2.1. Desembalaje, comprobación del contenido e inspección.

- Para el desembalaje, ver el apartado 4.2.3.
- Al recepcionar el equipo, verificar que no ha sufrido ningún percance durante el transporte (impacto, caída, ...) y que las características del equipo se corresponden con las cursadas en el pedido, por lo que se recomienda desembalar el SAI para realizar una primera valoración ocular.
- En caso de observar daños, realizar las oportunas reclamaciones a su proveedor o en su falta a nuestra firma.
 Jamás se pondrá en marcha un equipo cuando se aprecien daños externos.
- Igualmente verificar que los datos de la placa de características pegada en el embalaje y en el equipo, corresponden a las especificadas en el pedido, por lo que será necesario desembalarlo (ver el apartado 4.2.3). En caso contrario, cursar la disconformidad a la mayor brevedad posible, citando el nº de fabricación del equipo y las referencias del albarán de entrega.
- Verificar el contenido del embalaje. Dependiendo de que estemos inspeccionando un equipo o un módulo de baterías, el contenido variará.
 - ☐ Equipo:
 - El propio equipo.
 - Guía rápida en papel. Adicionalmente para modelos de 3kVA, manual de usuario en soporte informático (CD).
 - 1 cables de conexión para la entrada -clavija schuko y conector IEC-.
 - 1 cable de comunicación USB.

- 1 conector hembra para la conexión del EPO externo, con un cable aislado a modo de “Jumper” para cerrar el circuito.

☐ Módulo de baterías:

- El propio módulo.
 - 1 manguera con conectores Anderson en extremos, para la conexión entre el módulo de baterías y el equipo.
 - 1 cable de conexión para el tierra de protección, a unir entre el equipo y el módulo.
- Una vez finalizada la recepción, es conveniente embalar de nuevo el SAI hasta su puesta en servicio con la finalidad de protegerlo contra posibles choques mecánicos, polvo, suciedad, etc...

4.2.2. Almacenaje.

- El almacenaje del equipo, se hará en un local seco, ventilado y al abrigo de la lluvia, polvo, proyecciones de agua o agentes químicos. Es aconsejable mantener el equipo y la/s unidad/es de baterías, si es el caso, en su/s embalaje/s original/es ya que ha/n sido específicamente diseñado/s para asegurar al máximo la protección durante el transporte y almacenaje.
-  El SAI incorpora baterías herméticas de plomo-calcio y su almacenaje no deberá de exceder de 12 meses (ver fecha última carga de baterías, anotada en la etiqueta pegada en el embalaje del equipo o bien en el de la unidad de baterías).
- Transcurrido este período conectar el equipo a la red junto con la unidad de baterías si corresponde, ponerlo en marcha de acuerdo a las instrucciones descritas en este manual y cargarlas durante 2 horas a partir del nivel de flotación.
- Posteriormente parar el equipo, desconectarlo y guardar el SAI y las baterías en sus embalajes originales, anotando la nueva fecha de recarga de las baterías en la respectiva etiqueta.
- No almacenar los aparatos en donde la temperatura ambiente exceda de 50° C o descienda de -15° C, ya que de lo contrario puede revertir en la degradación de las características eléctricas de las baterías.

4.2.3. Desembalaje.

- El embalaje del equipo consta de envoltente de cartón, cantoneras de poliestireno expandido (EPS) o espuma de polietileno (EPE), funda y fleje de polietileno, todos, materiales reciclables; por lo que si se va a desprender de ellos deberá hacerlo de acuerdo a las leyes vigentes. Recomendamos guardar el embalaje por si fuera necesario utilizarlo.
- Proceder del siguiente modo:
 - ☐ Cortar los flejes de la envoltente de cartón en los modelos flejados.
 - ☐ Retirar los accesorios (cables, documentación, ...)
 - ☐ Retirar el equipo o módulo de baterías del interior del embalaje, considerando la ayuda de una segunda persona según el peso del modelo.
 - ☐ Retirar las cantoneras de protecciones del embalaje y la bolsa de plástico.
 -  No dejar al alcance de los niños la bolsa de plástico, por los riesgos implícitos que conlleva.
 - ☐ Inspeccionar el equipo antes de proseguir y en caso de confirmarse daños, contactar con el proveedor o en su falta a nuestra firma.

4.2.4. Traslado al lugar de instalación.

- Si bien el peso de los equipos no es excesivo, se recomienda mover el SAI mediante el uso de una carretilla, transpaleta o el medio de transporte más adecuado valorando la lejanía hasta el punto de ubicación.

Si la distancia es considerable, se recomienda desplazar el equipo embalado hasta el lugar de instalación y desembalarlo posteriormente.

4.3. Conexionado.

-  Las secciones de los cables utilizados para la alimentación del equipo y las cargas a alimentar, estarán en consonancia con la corriente nominal indicada en la placa de características pegada en el equipo, respetando el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión o normativa correspondiente al país.
 - La instalación estará provista de protecciones de entrada adecuadas a la intensidad del equipo e indicada en la placa de características (interruptores diferenciales tipo B y magnetotérmicos curva C u otra equivalente).
- Las condiciones de sobrecarga se consideran un modo de trabajo no permanente y excepcional, y no se tendrán en cuenta estas corrientes en la aplicación de las protecciones.
- La protección de salida será con interruptor magnetotérmico de curva C u otra equivalente.
 -  Los equipos pueden ser instalados y utilizados por personal sin preparación específica, con la simple ayuda de este «Manual», salvo los que dispongan de bornes, que deberán ser instalados por **personal cualificado**.
 - En los modelos con bornes, es necesario retirar los tornillos de fijación de la tapa de protección y la propia tapa, para proceder a la conexión del cableado.
- Al concluir las correspondientes tareas se colocará de nuevo la tapa y sus tornillos de fijación.
- Para insertar tarjetas opcionales, es necesario retirar los tornillos de fijación de la tapa del slot inteligente y la propia tapa.
- Al concluir las correspondientes tareas se colocará de nuevo la tapa y sus tornillos de fijación.
- Se recomienda utilizar terminales de puntera en todas las extremidades de los cables conectados a los bornes, en especial los de potencia (entrada y salida).
 - Verificar el correcto apriete en los tornillos de los bornes de conexión.

4.3.1. Conexión de la entrada.

-  Al tratarse de un equipo con protección contra choques eléctricos clase I, es imprescindible instalar conductor de tierra de protección (conectar tierra ). Conectar este conductor antes de suministrar tensión a la entrada del equipo.
- Equipos con toma de corriente IEC (todos los modelos excepto el de 3 kVA B1):
 - ☐ Tomar el cordón con clavija schuko y conector IEC.
 - ☐ Conectar el conector IEC en la toma de entrada del SAI.
 - ☐ Insertar la clavija schuko a una base de corriente de entrada AC.
- En equipos con bornes (modelo de 3 kVA B1).
Conectar los cables de alimentación a los bornes de entrada **R (L)** y **N**, **respetando el orden de la fase y del neutro**

indicado en el etiquetado del equipo. Si no se respeta este orden podrían darse averías y/o anomalías.



Prestar atención a la correcta conexión de los bornes de entrada, incluido el de tierra, observando el etiquetado del equipo.

Cuando existan discrepancias entre el etiquetado y las instrucciones de este manual, prevalecerá siempre el etiquetado.

4.3.2. Conexión de la salida.

- Al tratarse de un equipo con protección contra choques eléctricos clase I, es imprescindible instalar conductor de tierra de protección (conectar tierra (⏚)). Conectar este conductor antes de suministrar tensión a la entrada del equipo.

- Todos los equipos disponen de 2 o 3 tomas de salida schuko según modelos.

Además en los equipos de 3kVA, se dispone de un grupo de bornes de salida.



Se pueden conectar cargas a las bases schuko, a los bornes de salida o a ambos simultáneamente, a condición de no exceder la potencia del equipo, de lo contrario se producirán cortes intempestivos en la alimentación de las cargas conectadas a la salida.

- Conectar las cargas a las bases de salida schuko.
- En los modelos con bornes, conectar la carga o cargas a los terminales de salida **U (L)** y **N**, **respetando el orden de la fase y del neutro** indicado en el etiquetado del equipo.

Cuando existan discrepancias entre el etiquetado y las instrucciones de este manual, prevalecerá siempre el etiquetado.

- Si además de las cargas más sensibles, se requiere conectar cargas inductivas de gran consumo como por ejemplo impresoras laser o monitores CRT, se tendrán en cuenta las puntas de arranque de estos periféricos para evitar que el equipo se bloquee bajo la peor de las condiciones.

Desaconsejamos conectar cargas de este tipo, por la cantidad de recursos energéticos que absorben del SAI.

- Con respecto a la protección que debe colocarse a la salida del SAI, recomendamos la distribución de la potencia de salida en, como mínimo, cuatro líneas. Cada una de ellas dispondrá de un magnetotérmico de protección de valor un cuarto de la potencia nominal. Este tipo de distribución de la potencia de salida permitirá que una avería en cualquiera de las máquinas conectadas al equipo, que provoque un cortocircuito, no afecte más que a la línea que esté averiada.

El resto de cargas conectadas dispondrán de continuidad asegurada debido al disparo de la protección, únicamente en la línea afectada por el cortocircuito.

4.3.3. Conexión con las baterías externas (ampliación de autonomía) -B1-.

- Al tratarse de un equipo con protección contra choques eléctricos clase I, es imprescindible instalar conductor de tierra de protección (conectar tierra (⏚)). Conectar este conductor antes de suministrar tensión a la entrada del equipo.



El no respetar las indicaciones indicadas en este apartado y en el de las instrucciones de seguridad 1.2.3 comporta alto riesgo de descarga eléctrica e incluso la muerte.

- Todos los SAI estándar incorporan las baterías en la misma caja que el equipo, salvo los B0 y B1. La protección de baterías es mediante fusibles internos y no accesible para el usuario.

Los módulos de acumuladores también disponen de protec-

ciones de baterías internas mediante fusibles y no accesibles para el usuario.



- IMPORTANTE PARA LA SEGURIDAD:** En caso de instalar baterías por cuenta propia, deberá proveerse al grupo de acumuladores de una protección bipolar de características indicadas en la tabla 2.

Modelos	Baterías ($\frac{U_{\text{elemento}} \times N^{\circ}}{U_{\text{nominal}} / U_{\text{flotación}}}$) =	Características mínimas fusible tipo rápido	
		Tensión DC (V)	Intensidad (A)
SLC-700- TWIN PRO B1	(12 V x 3) = 36 V / 41,4 V	48	50
SLC-1000- TWIN PRO B1			50
SLC-1500- TWIN PRO B1	(12 V x 8) = 96 V / 110,4 V	125	40
SLC-2000- TWIN PRO B1			40
SLC-3000- TWIN PRO B1			60

Tabla 2. Características protección entre equipo y módulo baterías.



- Antes de iniciar el proceso de conexión entre módulo o módulos de baterías y equipo, verificar que el equipo y las cargas estén en posición "Off".**

Así mismo cuando las baterías las instale el usuario por cuenta propia, el fusible o seccionador de protección deberá estar desactivado.

- La conexión de baterías externas con el equipo se realiza mediante un conector Anderson polarizado. Este conector no está disponible sobre los modelos estándar.

- Para la conexión del equipo con el módulo de baterías, utilizar la manguera suministrada con éste último y conectarla entre ambas unidades a través de los conectores Anderson. Cuando se suministre más de un módulo de baterías para un mismo equipo, la conexión entre módulos se realizará mediante la manguera suministrada con el segundo módulo de baterías.

En la figura 7 se representa a modo de ejemplo la conexión de un **SLC-700-TWIN PRO** con "n" módulos de baterías. Salvo por la propia vista posterior del modelo, es aplicable a toda la gama indicada en este manual. Conectar los módulos disponibles según cada caso.

- Si por cualquier causa el usuario se fabrica la manguera de conexionado de baterías, deberá respetar la siguiente convención de colores de los cables, rojo para positivo, negro para negativo y verde-amarillo para toma de tierra, así como la correlación de conexión (+ con +, - con - y ⏚ con ⏚).

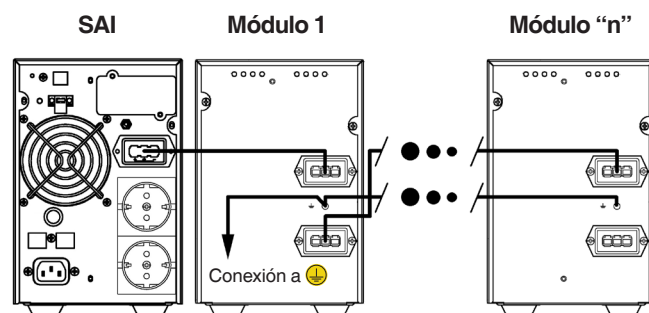


Fig. 7. Conexión entre equipo y "n" módulo de baterías.



- Cada módulo de baterías es independiente para cada equipo. **Esta terminantemente prohibido conectar dos equipos a un mismo módulo de baterías.**

4.3.4. Conexión del borne de tierra de entrada (⚡) y el borne de tierra de enlace (⚡).

- ⚡ Al tratarse de un equipo con protección contra choques eléctricos clase I, es imprescindible instalar conductor de tierra de protección (conectar tierra (⚡)). Conectar este conductor antes de suministrar tensión a los bornes de entrada.
- Asegurarse que todas las cargas conectadas al SAI, solamente se conectan al borne (⚡) de tierra de enlace de éste. El hecho de no limitar la puesta a tierra de la carga o cargas y el armario o armarios de baterías a este **único punto**, creará bucles de retorno a tierra que degradará la calidad de la energía suministrada.
- Todos los bornes identificados como tierra de enlace (⚡), están unidos entre sí, al borne de tierra (⚡) y a la masa del equipo.

4.3.5. Bornes para EPO (Emergency Power Output).

- Todos los SAI disponen de dos bornes para la instalación de un pulsador externo, de Paro de Emergencia de Salida (EPO).
- Por defecto el equipo se expide de fábrica con el tipo de circuito de EPO abierto. O sea, que el SAI realizará el corte de suministro eléctrico de salida, paro de emergencia, al abrir el circuito:
 - ❑ Ya bien al retirar el conector hembra del zócalo donde está insertado. Este conector lleva conectado un cable a modo de puente que cierra el circuito (Fig. A).

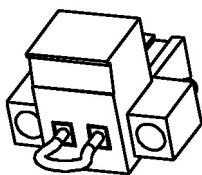


Fig. A

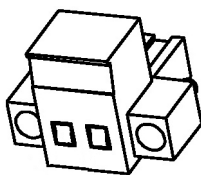


Fig. B

- ❑ O al accionar el pulsador instalado externo al equipo y de propiedad del usuario. La conexión en el pulsador deberá estar en el contacto normalmente cerrado, por lo que abrirá el circuito al accionarlo.
- A través del panel de control se puede seleccionar la funcionalidad inversa, o sea de circuito cerrado.

Salvo casos puntuales desaconsejamos este tipo de conexión atendiendo al cometido del pulsador EPO, ya que no actuará ante un requerimiento de emergencia si uno cualquiera de los dos cables que van del pulsador al SAI están seccionados (dañados).

Por contra esta anomalía se detectaría de inmediato en el tipo de circuito de EPO abierto, con el inconveniente del corte inesperado en la alimentación de las cargas, pero por contra la garantía de una funcionalidad de emergencia eficaz.
- Para recuperar el estado operativo normal del SAI, es necesario insertar el conector con el puente en su receptáculo o desactivar el pulsador EPO y posteriormente eliminar el estado del EPO en el panel de control. El equipo quedará operativo.

4.3.6. Puerto de comunicaciones.

4.3.6.1. Interface USB.

- ⚡ La línea de comunicaciones (COM) constituye un circuito de muy baja tensión de seguridad. Para con-

servar la calidad debe instalarse separada de otras líneas que lleven tensiones peligrosas (línea de distribución de energía).

- El interface USB es de utilidad para el software de monitoreo y para la actualización del firmware.
- El puerto de comunicación USB es compatible con el protocolo USB 1.1 para el software de comunicación.

4.3.6.2. Protección contra picos de tensión para la línea del Módem / ADSL / Fax / ...

- ⚡ La línea de comunicaciones (COM) constituye un circuito de muy baja tensión de seguridad. Para conservar la calidad debe instalarse separada de otras líneas que lleven tensiones peligrosas (línea de distribución de energía).
- Conectar la línea principal para el Módem / ADSL / Fax /... al conector RJ45 del equipo, identificado como "Input".
- Conectar el propio Módem / ADSL / Fax /... al conector RJ45 del equipo, identificado como "Output".

4.3.6.3. Slot inteligente.

- Los SAI disponen de un único slot tras la correspondiente tapa indicada en las vistas del equipo como "Slot inteligente" y que permite insertar opcionalmente cualquiera de las siguientes tarjetas:
 - ❑ SNMP para el control vía Web.
 - ❑ Gestión remota del SAI a través de Internet o Intranet.
 - ❑ Interface a relés (para más detalles ver el próximo apartado).
- Para mayor información póngase en contacto con nuestro S.S.T. o con nuestro distribuidor más próximo.

4.3.6.4. Interface a relés (opcional).

- ⚡ La línea de comunicaciones (COM) constituye un circuito de muy baja tensión de seguridad. Para conservar la calidad debe instalarse separada de otras líneas que lleven tensiones peligrosas (línea de distribución de energía).
- El SAI dispone en opción de una tarjeta de interface a relés que proporciona unas señales digitales en forma de contactos libres de potencial, con una tensión y corriente máxima aplicable de 240 V ac o 30 V dc y 1A.
- Este puerto de comunicación hace posible un diálogo entre el equipo con otras máquinas o dispositivos, a través de los 5 relés suministrados en la regleta de bornes dispuesta en la misma tarjeta y a cada uno de los cuales se le puede asignar una alarma de entre las 8 disponibles (ver tabla 3).

Además se dispone de otros tres terminales adicionales con un común único, para la instalación externa al equipo de un interruptor de "On" y "Off" del SAI y un tercero libre de programación entre EPO, Shutdown o control remoto "On-Off".

De fábrica todos los contactos son normalmente abiertos, pudiendo programarse por independiente uno a uno, mediante el software Hyper Terminal o equivalente.
- La utilización más común de estos tipos de puertos es la de suministrar la información necesaria al software de cierre de ficheros.
- Esta tarjeta dispone de un puerto serie RS232 suministrado en un conector RJ. En caso de requerir conexión DB9, utilizar el adaptador RJ / DB9 entregado con la tarjeta interface a relés.
- Para mayor información póngase en contacto con nuestro S.S.T. o con nuestro distribuidor más próximo.

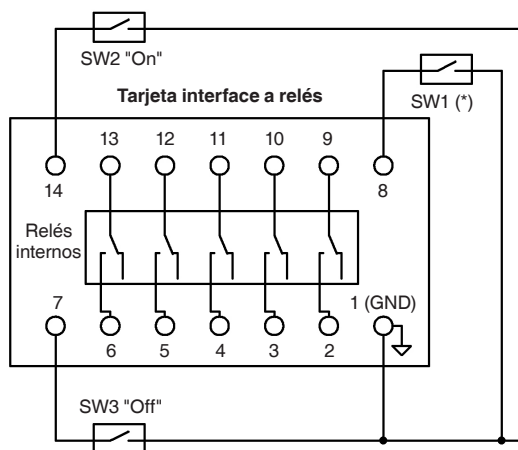


Fig. 8. Pin-out interface a relés.

Instalación.

- Retirar la tapa de protección del slot del equipo.
- Tomar la tarjeta interface a relés e insertarla en el slot inteligente. Asegurarse de que quede bien conectada, para lo cual deberá vencer la resistencia que opone en propio conector situado en el slot.
- Realizar las conexiones necesarias en la regleta de bornes de las alarmas.
- Colocar la nueva tapa de protección suministrada con la tarjeta interface a relés y fijarla mediante los mismos tornillos que previamente fijaban la tapa original.

Descripción	Nº pin	Entrada/Salida
Fallo de red	Programable	Salida
Batería baja	Programable	Salida
Alarma general	Programable	Salida
Estado bypass	Programable	Salida
Cualquier alarma	Programable	Salida
Test de baterías	Programable	Salida
Shutdown en proceso	Programable	Salida
Advertencia sobrecarga	Programable	Salida
Señal SAI "On"	1 (GND) - 14	Entrada
Señal SAI "Off"	1 (GND) - 7	Entrada
Señal programable como: - EPO - Shutdown en modo batería - Shutdown en cualquier modo - Remote control "On-Off"	1 (GND) - 8	Entrada

Tabla 3. Alarmas interface a relés.

4.3.7. Software.

• Descarga de software gratuito - WinPower.

WinPower es un software de monitorización del SAI, el cual facilita una interfaz amigable de monitorización y control. Este software suministra un auto Shutdown para un sistema formado por varios PC's en caso de fallo del suministro eléctrico. Con este software, los usuarios pueden monitorizar y controlar cualquier SAI de la misma red informática LAN, a través del puerto de comunicación RS232 o USB, sin importar lo distantes que estén unos de otros.

• Procedimiento de instalación:

- ☐ Ir a la página web:
<http://support.salicru.com>
- ☐ Elija el sistema operativo que necesite y siga las instrucciones descritas en la página web para descargar el software.
- ☐ Al descargar todos los archivos necesarios de Internet, entre en el siguiente número de serie para instalar el software:
511C1-01220-0100-478DF2A .

Cuando reinicie el ordenador, el software WinPower aparecerá como un icono en forma de enchufe de color verde en la bandeja del sistema, cerca del reloj.

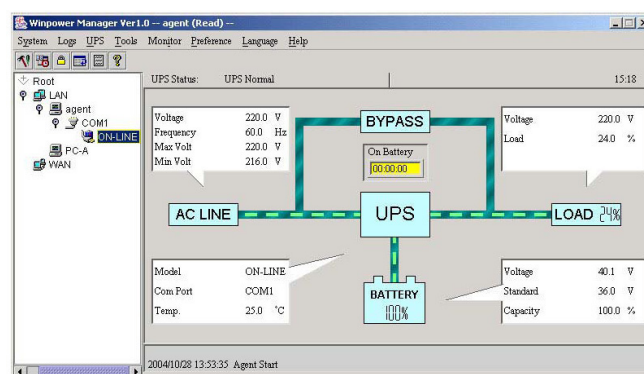


Fig. 9. Vista pantalla principal software monitoreo.

4.3.8. Consideraciones antes de la puesta en marcha con las cargas conectadas.

- ⚠ Se recomienda cargar las baterías durante como mínimo 2 h antes de utilizar el SAI por primera vez. Al suministrar tensión al equipo, el cargador de baterías funcionará automáticamente.
- ⚠ En los equipos (B1) con autonomía extendida se incorpora un cargador de mayores prestaciones. Se recomienda cargar las baterías durante como mínimo 2 h antes de utilizar el SAI por primera vez.
- ⚠ Sin embargo en aquellos equipos con autonomía extendida y sin el cargador adicional, se recomienda dejar un mínimo de 2 h x cada módulo de baterías.
- Aunque el equipo puede operar sin ningún inconveniente sin cargar las baterías durante el tiempo indicado, se debe valorar el riesgo de un corte prolongado durante las primeras horas de funcionamiento y el tiempo de respaldo o autonomía disponible por el SAI.
- No poner en marcha el equipo por completo y las cargas hasta que se indique en el capítulo 6.
No obstante y cuando se realice, se hará de forma gradual para evitar posibles inconvenientes, si más no en la primera puesta en marcha.
- Si además de las cargas más sensibles, se requiere conectar cargas inductivas de gran consumo como por ejemplo impresoras laser o monitores CRT, se tendrán en cuenta las puntas de arranque de estos periféricos para evitar que el equipo se bloquee bajo la peor de las condiciones.
Desaconsejamos conectar cargas de este tipo, por la cantidad de recursos energéticos que absorben del SAI.

5. Funcionamiento.

5.1. Puesta en marcha y paro del SAI.

5.1.1. Controles preliminares.

- Asegurarse que todas las conexiones se han realizado correctamente, respetando el etiquetado del equipo y las instrucciones del capítulo 4.
- Verificar que la tensión de alimentación es la correcta.
- Comprobar que el SAI se encuentra en Off (apagado).
- Asegurarse que todas las cargas están apagadas «Off».



Poner en marcha las cargas únicamente después del SAI y una por una. Antes de parar el SAI, verificar que todas las cargas están fuera de servicio (Off).

- Verificar que la protección térmica del dorso del equipo no está desconectada.
- Es muy importante proceder en el orden establecido.
- Para las vistas de los SAI, ver figuras 1 a 6.
- Accionar la protección del cuadro de distribución a «ON».

5.1.2. Puesta en marcha del SAI, con tensión de red.

- El SAI no puede suministrar tensión a las cargas debido a que el modo de bypass está desactivado, código «0».
- Para poner en marcha el SAI, presionar sobre la tecla «ON» del panel frontal durante más de 1 segundo, se pondrá en marcha el inversor al tiempo que se visualizará el estado del SAI en el display LCD del panel frontal.



Originalmente el equipo viene programado de fábrica con el modo de bypass desactivado código «0» (no se dispondrán de tensión de salida aunque se disponga de tensión en la entrada del SAI). Para modificar esta configuración de fábrica ver el apartado 6.2.6 y activar el código «1».

- Poner en marcha la carga o cargas, sin sobrecargar el SAI.

5.1.3. Puesta en marcha del SAI, sin tensión de red (modo batería)

- Para poner en marcha el equipo sin tensión de red -arranque en frío-, es necesario pulsar dos veces consecutivas sobre la tecla «ON» del panel frontal, manteniendo en la segunda pulsación la tecla presionada durante más de 1 segundo. Se pondrá en marcha el inversor al tiempo que se visualizará el estado del SAI en el display LCD del panel frontal.

En caso de fallo de red con las cargas conectadas y en marcha, el tiempo que el SAI estará operando dependerá del nivel de carga de baterías y del consumo de las propias cargas conectadas a la salida.

- Poner en marcha la carga o cargas, sin sobrecargar el SAI.

5.1.4. Apagar el SAI con tensión de red (en modo Inversor).

- Parar el inversor del SAI presionando durante más de 1 segundo sobre la tecla «OFF» del panel frontal.

El SAI se pondrá en «0» en modo sin salida -bypass desactivado- (código «0») o modo bypass (código «1»), dependiendo de si se ha modificado o no la configuración inicial.

En el modo bypass (código «1») seguirá suministrando tensión de salida a través del bypass, por lo que es necesario desconectar el interruptor magnetotérmico del cuadro para dejar sin suministro las cargas.

5.1.5. Apagar el SAI sin tensión de red (en modo Batería).

- Parar el inversor del SAI con la simple presión durante más de 1 segundo sobre el pulsador «OFF». El SAI se apagará.



Si se ha modificado la configuración inicial de (código «0») a (código «1»), al retornar la tensión de red el equipo seguirá suministrando suministro de salida a través del bypass. Es necesario desconectar el interruptor magnetotérmico del cuadro para dejar sin tensión las cargas.

5.1.6. Función test de baterías.

- Para realizar un test de baterías y con el equipo en marcha y red presente, presionar sobre el pulsador «ON» del panel frontal durante más de 1 segundo, se iniciará el test automático.
- El posible realizar el mismo test de baterías en las mismas condiciones, pero sin tensión de red. No es aconsejable, ya que dependiendo del estado de las baterías y del nivel de carga conectado en la salida, puede producirse un corte de suministro y consecuentemente un fallo en la alimentación de las cargas.
- Con esta prueba se puede detectar si las baterías están bajas, abiertas o sin conectar. Es posible automatizar esta prueba periódicamente, ajustando el tiempo al requerido por el usuario.

5.1.7. Silenciador alarma.

- La alarma acústica se activa cuando el equipo opera en modo baterías. Si molesta, se puede silenciar pulsando durante más de 1 segundo sobre la tecla «ON»/«MUTE».

La alarma se activará de nuevo automáticamente por batería baja (final de autonomía). Cuando esto suceda deberán desactivarse las cargas y parar el SAI, ya que el equipo dejará de suministrar tensión de salida en breve.

- Si la alarma en el modo de bypass es molesta, pulsar la tecla «ON»/«MUTE» durante más de 1 segundo para desactivarla. La acción no afectará a la advertencia y/o alarma de fallo.

5.1.8. EPO (Emergency Power Output).

- También se conoce como RPO (Remote Power Output).



Verificar que el conector de la Fig. A está insertado, antes de proceder a la puesta en marcha.

Cuando está activado la salida del equipo no suministra tensión y en la pantalla del display LCD se muestra el código «30». Las siglas EPO se muestran en la pantalla del display LCD en lugar del valor de la tensión de salida.

Se trata de una situación especial en la que se realiza un corte inmediato de la tensión de salida del SAI y las alarmas, como medida preventiva de seguridad o emergencia.

La condición de EPO deja sin suministro las cargas, pero no para el SAI. Para ello será necesario liberar previamente la condición del EPO y a continuación parar el equipo a través del pulsador «OFF» (ver tabla 4). Para poner en marcha SAI pulsar sobre la tecla «ON» (ver tabla 4).

6. Panel de control con display LCD.

6.1. Panel de control.

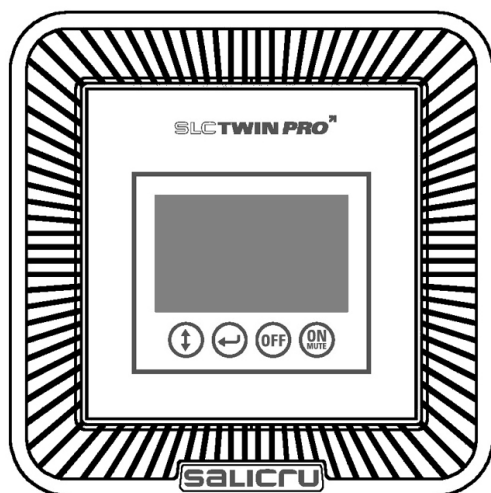


Fig. 10. Vista panel de control.

Pulsador	Función	Descripción
	Pulsador SELECT	Con el SAI en modo bypass, la tensión de salida, la frecuencia y la inhabilitación/habilitación del bypass se seleccionan pulsando la tecla SELECT y se confirma con la ENTER .
	Pulsador ENTER	
OFF	Paro del SAI	Pulsar durante más de 1 seg. la tecla OFF . Se para el inversor y se transfiere la salida sobre el bypass. Si se dispone de red de alimentación y está activado el bypass a (código «1»), las salidas (bases schuko y bornes en modelos específicos) suministran tensión directa de red a través del bypass estático. Considerar que por defecto el bypass está desactivado de fábrica (código «0»), por lo que en estas condiciones al pulsar la tecla OFF no se dispondrá de tensión de salida. Con esta tecla también se puede desactivar una alarma en el modo bypass.
ON MUTE	Puesta en marcha SAI	Pulsar durante más de 1 seg. la tecla ON . Se realiza un autotest de baterías y seguidamente se pone en marcha el inversor. Cada vez que se pone en marcha el equipo, se realiza un auto test de baterías.
	Silenciador alarma acústica	Con el equipo en marcha, se puede silenciar una alarma acústica en el modo batería, pulsando sobre la tecla ON , de doble función, en este caso como MUTE . Esto no inhibe la alarma permanentemente, ya que al activarse de nuevo cualquier alarma, incluida la silenciada inicialmente, se activa la alarma acústica.
	Test de baterías	Al pulsar esta tecla el equipo puede hacer la prueba de test de batería, en el modo de línea, en el modo ECO o en el modo del convertidor.

Tabla 4. Funcionalidad pulsadores o teclas del panel control.

- El SAI incorpora un panel de control en el que se dispone de los siguientes elementos:
 - Cuatro pulsadores o teclas de membrana ver tabla 4.
 - Un display LCD.

Display	Función
Información de la entrada	
888V_{AC}	Indica el valor de la tensión de entrada, la cual será mostrada de 0 a 999 Vac.
88 Hz	Indica el valor de la frecuencia de la tensión de entrada, la cual será mostrada de 0 a 99 Hz.
H	Indica que la tensión de entrada es más alta que el rango SPEC y que el SAI trabaja en modo baterías.
L	Indica que la tensión de entrada es más baja que el rango SPEC y que el SAI trabaja en modo baterías.
Información de la salida	
888V_{AC} (*)	Indica el valor de la tensión de salida, la cual será mostrada de 0 a 999 Vac.
88 Hz	Indica el valor de la frecuencia de la tensión de salida la cual será mostrada de 0 a 99 Hz.
Información de la carga	
188 %^W_{VA}	Indica el % de carga en W o VA, sólo el valor máximo será mostrado de 0 a 199%.
SHORT	Indica que la salida está en cortocircuito y que el SAI podría pararse.
OVERLOAD	Indica que la carga está por encima del rango SPEC.
Información de la batería	
888V_{DC}	Indica el valor de la tensión de la batería, la cual será mostrada de 0 a 999 Vdc.
188 %	Indica el % de la capacidad de la batería, la cual será mostrada de 0 a 199%.
OVER CHARGE	Indica que la batería está sobrecargada, y que el SAI podría conmutar al modo batería.
LOW	Indica que la batería está baja y que el SAI podría pararse en breve.
Información de código Mode/Fault/Warning	
FAULT MODE 88 WARNING	Indica el modo de operación del SAI. Se mostrarán los códigos Mode/Fault/Warning, que están identificados en la tabla 6 de este capítulo.
Información de la operación del Inversor	
INVERTER	Indica que el inversor está en funcionamiento.
Información de la operación del Bypass	
BYPASS	Indica que el bypass está en funcionamiento.
Información de: tensión y frecuencia de salida y estado del Bypass	
208V_{AC} 220V_{AC} 230V_{AC} 240V_{AC}	Los cuatro valores de la tensión de salida seleccionables con el SAI en modo standby o bypass. Sólo uno de ellos podrá estar activo.
50 Hz 60 Hz	Los dos valores de la frecuencia de la tensión de salida seleccionables con el SAI en modo standby o bypass. Sólo uno de ellos podrá estar activo.
Bypass disable Bypass enable	Bypass inhibido/deshabilitado seleccionable con el SAI en modo standby o bypass. Sólo uno de los estados puede estar activo.

- (*)1 Pantalla desde la que se puede seleccionar UPS, ECO o CVF como modos de funcionamiento del equipo, en donde:
- UPS:** Ajuste del inversor normal (Modo línea).
 - ECO:** Ajuste a modo Económico (Modo standby).
 - CVF:** Ajuste equipo como convertidor de frecuencia.

La ilustración detallada de los tres modos y el funcionamiento de la configuración se presenta a continuación.

Tabla 5. Mensajes del display LCD y su función.

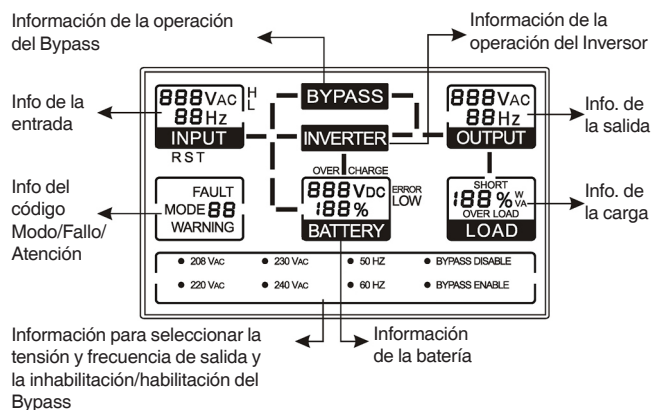


Fig. 11. Descripción display LCD panel de control.

6.2. Ajustes y configuraciones del panel de control.

Modo operación	Código
Códigos de funcionamiento	
Modo sin salida	0
Modo Bypass	1
Modo línea	2
Modo batería	3
Modo test batería	4
Modo ECO	5
Modo conversor	6
Códigos de fallo	
Fallo bus	05
Fallo inversor	06
Fallo sobrecarga	07
Fallo sobretensión	08
Cortocircuito inversor	14
Cortocircuito en bus DC	28
Códigos de advertencia	
Error de cableado	09
Fallo ventiladores	10
Sobretensión baterías (sobre cargadas)	11
Batería baja	12
Fallo cargador	13
Temperatura alta DC-DC	21
Temperatura alta inversor	24
Temperatura ambiente alta	25
Tensión de línea alta (acción OVCD)	26
Batería abierta	27
Sobrecarga	29
EPO "On" (conector Fig. A retirado o pulsador externo "On")	30

Tabla 6. Lista de códigos y su significado.

Los distintos códigos de funcionamiento, de fallo o de advertencia que pueden visualizarse en el display LCD del sinóptico, están relacionados en la tabla 6. Pueden aparecer o activarse en cualquier momento varios códigos correspondientes a un modo de funcionamiento, a una advertencia, a una alarma de fallo o incluso va-

rias alarmas de fallo a la vez. Cada uno de estos códigos se irán mostrando cíclicamente en la pantalla del display, excepto cuando se active una o varias alarmas. En el último caso solamente se mostrará en el display la alarma o cíclicamente las alarmas, no mostrándose el modo de funcionamiento ni las advertencias.

6.2.1. Modo Sin salida, código «0».

El display LCD en modo sin salida se muestra en la figura 12. La información sobre la red de alimentación, la batería, la salida del SAI y la carga se visualizará. El código de funcionamiento del SAI es el «0».

En este modo el SAI no suministra tensión de salida, pero está cargando las baterías.

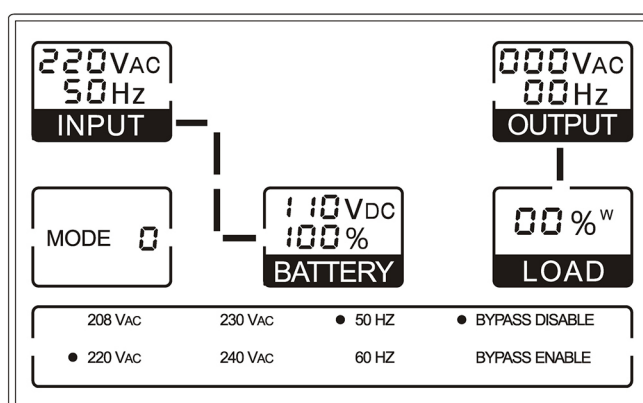


Fig. 12. Pantalla modo de funcionamiento código «0» modo Sin salida.

6.2.2. Modo Bypass, código «1».

El display LCD en modo bypass se muestra en la figura 13. La información sobre la red de alimentación, la batería, la salida del SAI y la carga se visualizará. El código de funcionamiento del SAI es el «1».

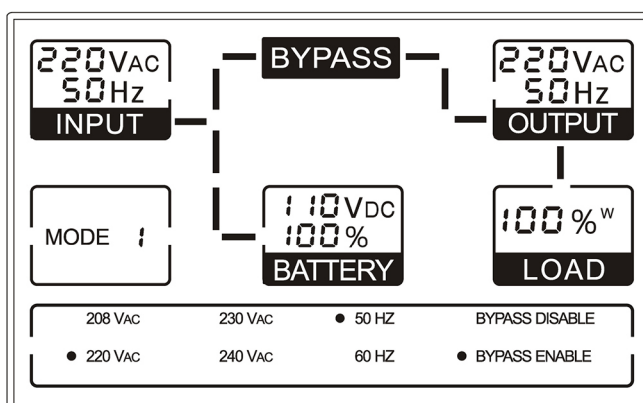


Fig. 13. Pantalla modo de funcionamiento código «1» modo Bypass.

En la misma figura se puede apreciar el bloque de «BYPASS» (recuadro con inscripción de BYPASS) activo, e indica que el bypass está suministrando la potencia utilizada por la carga o cargas directamente de la red, a través del filtro interno y al mismo tiempo está cargando las baterías.

La alarma acústica del SAI se activará moduladamente una vez cada 2 minutos.

En este modo de trabajo el SAI no dispone de la función de autonomía, por lo que si la red de alimentación falla las cargas se quedarán sin suministro de energía.

6.2.3. Modo Línea.

El display LCD en modo línea se muestra en la figura 14. La información sobre la red de alimentación, la batería, la salida del SAI y la carga se visualizará. El código de funcionamiento del SAI es el «2».

En la misma figura se puede apreciar el bloque de «INVERTER» (recuadro con inscripción de INVERTER) activo, e indica que el inversor está suministrando la potencia utilizada por la carga o cargas y al mismo tiempo está cargando las baterías.

Si la salida es sobrecargada, se muestra el porcentaje de carga y la alarma acústica del SAI se activará moduladamente dos veces cada segundo. Es necesario ir quitando cargas no esenciales con el fin de disminuir el porcentaje de carga por debajo del 90% de su capacidad nominal.

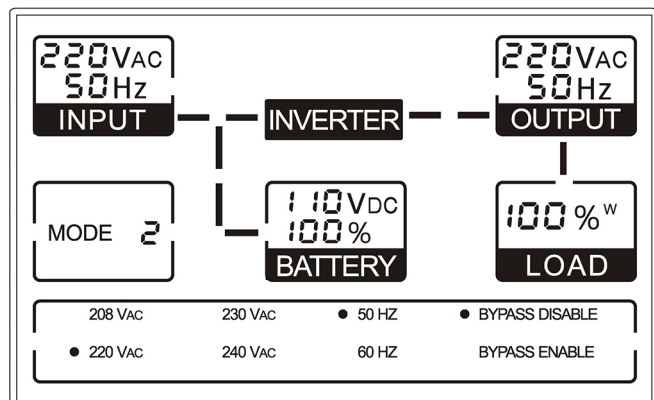


Fig. 14. Pantalla modo de funcionamiento código "2" modo Línea.

6.2.4. Modo batería / Modo test batería.

El display LCD en modo batería se muestra en la figura 15. La información sobre la red de alimentación, la batería, la salida del SAI y la carga se visualizará. El código de funcionamiento del SAI es el «3».

En la misma figura se puede apreciar el bloque de «INVERTER» (recuadro con inscripción de INVERTER) activo, e indica que el inversor está suministrando la potencia utilizada por la carga o cargas, pero no carga las baterías por estar la red ausente o incorrecta.

Cuando el SAI está trabajando en modo batería, la alarma acústica se activará moduladamente una vez cada 4 segundos. Si se presiona sobre el pulsador «ON» del panel frontal durante más de 1 segundo, la alarma se silenciará. Volver a presionar de nuevo el pulsador «ON» durante más de 1 segundo para reactivar la función de alarma acústica.

Si el SAI está trabajando en modo batería y la tensión de la línea de entrada supera los márgenes específicos del equipo, se mostrará la sigla «H» a modo de alarma. En cambio, si la tensión de la línea de entrada está por debajo de los márgenes específicos del equipo, se mostrará la sigla «L» de alarma. Si no existe tensión en la línea de entrada, no se mostrará ninguna sigla y tanto la tensión como la frecuencia de entrada se mostrarán como cero.

La misma pantalla de la figura 16 se muestra para el modo test de batería y las siglas «H» o «L» serán mostradas durante la prueba de test, si la tensión de entrada supera o está por debajo de los márgenes específicos del equipo. El código del modo de operación del SAI es «3» en modo batería, y «4» en modo test de batería.

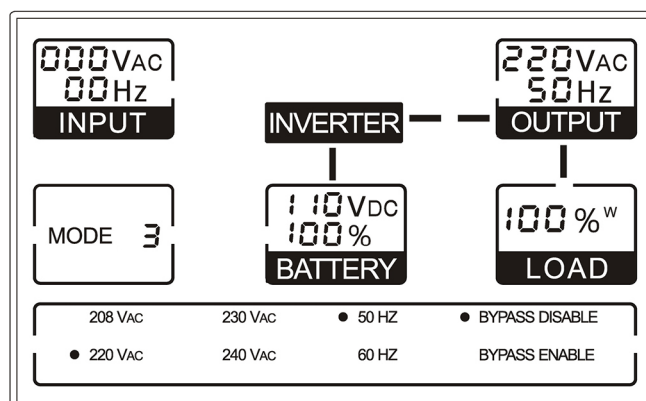


Fig. 15. Pantalla modo de funcionamiento código "3" modo Batería.

6.2.5. Modo anormal.

Se considera modo anormal cualquiera de los códigos de fallo o advertencia mostrados en la tabla 6. Además alguna palabra de aviso puede ser mostrada en el display como por ejemplo «SHORT», a modo de indicación de que el equipo o la carga está en cortocircuito y por tanto el SAI está en modo de avería del inversor. Ver tabla 7 del capítulo 7.

6.2.6. Modo ECO (Economizador).

También reconocido como modo de alta eficiencia HE. El código de funcionamiento del SAI en modo ECO es el «5».

En el modo de funcionamiento ECO, la carga se alimenta directamente de la red a través de filtro interno, mientras que la tensión y la frecuencia estén dentro márgenes preestablecidos, con lo que se consigue una alta eficiencia.

Cuando la red se vuelve anormal o se corta el suministro de energía, el SAI transferirá a modo de batería y la carga se alimenta a partir de las baterías, hasta que se restablezcan las condiciones normales del suministro eléctrico.

El modo ECO se puede activar mediante la configuración de pantalla, o el software (Winpower, ...).

Debe considerarse que el tiempo de transferencia de modo ECO, a modo baterías es inferior a 10 ms. Pero todavía es demasiado para algunas cargas sensibles, por lo que se actuará en consecuencia según cada caso particular a la hora de activar el modo ECO.

6.2.7. Modo conversor.

El código de funcionamiento del SAI en modo Conversor es el «6». En este modo de funcionamiento el SAI opera con frecuencia de salida fija (50 Hz ó 60 Hz).

Cuando la red se vuelve anormal o se corta el suministro de energía, el SAI transferirá a modo de batería y la carga se alimenta a partir de las baterías, hasta que se restablezcan las condiciones normales del suministro eléctrico.

El modo Conversor se puede activar mediante la configuración de pantalla, o el software (Winpower, ...).

Debe considerarse que en este modo de funcionamiento, la potencia del equipo queda reducida al 60 % de la nominal.

6.3. Ajustes mediante el display LCD del sinóptico.

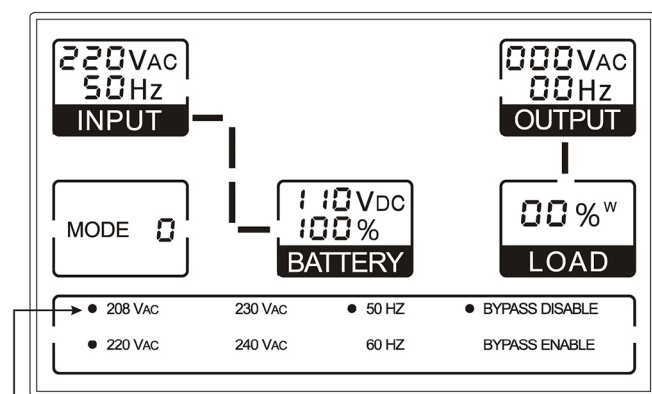
La tensión y frecuencia de salida, el estado del bypass, el modo ECO y el modo Conversor pueden ser ajustados directamente a través del display LCD del SAI. La tensión de salida puede ajustarse a 208 V, 220 V, 230 V y 240 V. La frecuencia de salida puede ajustarse a 50 Hz y 60 Hz. El modo de operación del SAI se puede establecer entre el modo de línea, modo ECO y modo convertidor. El Bypass puede desinhibirse o inhibirse. No obstante, los ajustes sólo pueden ser realizados con el SAI en modo Bypass o Sin salida.

En modo Bypass o en modo Sin salida, presionar el pulsador « $\updownarrow$ » (Select) del panel LCD durante más de un segundo y parpadeará un punto negro al lado de la indicación «208 V» del display. Si presionamos de nuevo el pulsador « $\updownarrow$ » (Select), el punto negro se irá desplazando por el resto de valores con cada pulsación: «220V», «230V», «240V», «50Hz», «60Hz», «Bypass disable», «Bypass enable», «UPS», «ECO», «CVF» y finalmente retornará al punto inicial «208 V». Si pulsamos la tecla « $\leftarrow$ » (Enter) durante más de un segundo cuando el punto negro está sobre el valor a seleccionar, el punto negro dejará de parpadear y el ajuste del rango de tensión o frecuencia de salida o estado del bypass o modo de funcionamiento se modificará al valor seleccionado. Si durante los próximos 10 segundos o más, no se presiona ni el pulsador « $\leftarrow$ » (Enter) ni el pulsador « $\updownarrow$ » (Select), el punto negro desaparecerá sin aplicar ningún cambio.

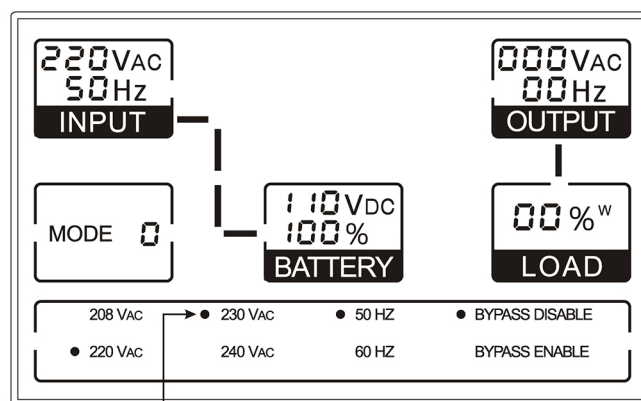
Solamente un valor de tensión o de frecuencia puede ser seleccionado, cuyos valores serán cambiados una vez puesto en marcha el SAI a través del pulsador «ON».

El SAI cambiará a modo bypass varios segundos después de que sea seleccionado «bypass enable», así como a modo sin salida varios segundos después de que sea seleccionado «bypass disable». El cambio de modo sería activo sólo después de que el SAI se ponga en marcha a través del pulsador «ON».

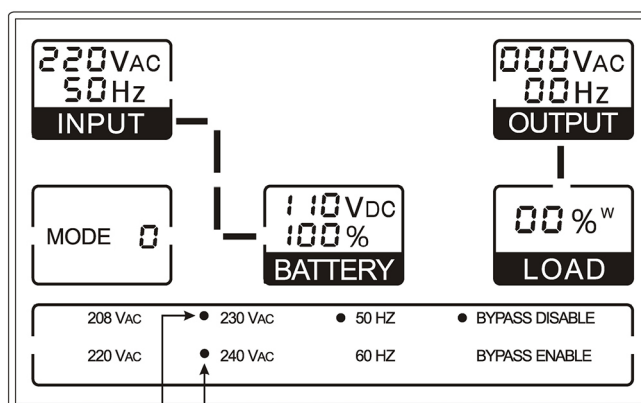
Ejemplo de cómo se cambia la tensión de salida de 220V a 230V a través del display LCD:



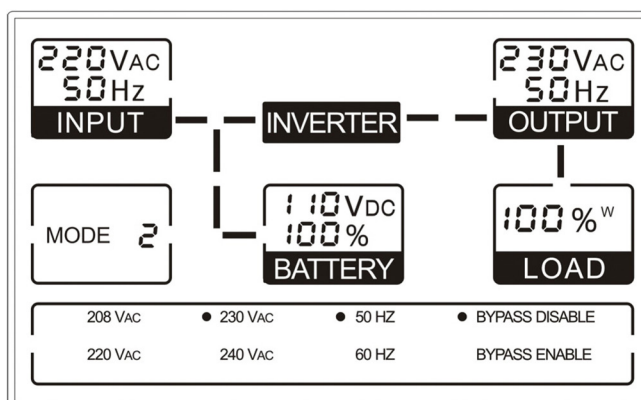
Paso 1: Un punto negro parpadeante aparece delante del 208 V después de presionar la tecla « $\updownarrow$ » (Select) del panel LCD, durante más de 1 seg..



Paso 2: El punto negro parpadeante aparece delante del 230 V después de presionar dos veces sobre pulsador « $\updownarrow$ » (Select).



Paso 3: Al presionar sobre la tecla « $\leftarrow$ » (Enter) durante más de 1 segundo, el nuevo valor seleccionado es validado.



Paso 4: La tensión de salida será ajustada a 230 V después de poner en marcha el SAI.

Fig. 16. Pasos 1 a 4: Ejemplo de cómo modificar los valores de un equipo.

7. Mantenimiento, garantía y servicio.

7.1. Mantenimiento de la batería.

- Prestar atención a todas las instrucciones de seguridad referentes a las baterías e indicado en el apartado 1.2.3.3.
- La serie de SAI **SLC TWIN PRO** sólo requiere un mínimo mantenimiento. La batería empleada en los modelos estándar es de plomo ácido, sellada, de válvula regulada y sin mantenimiento. Estos modelos requieren un mínimo de mantenimiento. El único requerimiento es cargar el SAI regularmente para alargar la esperanza de vida de la batería. Mientras se encuentre conectado a la red de suministro, esté el SAI en marcha o no, mantendrá las baterías cargadas y además ofrecerá una protección contra sobrecarga y sobre descarga.
- El SAI debe ser cargado una vez cada 4 a 6 meses si no ha sido utilizado un durante largo periodo de tiempo.
- En las regiones calurosas, la batería debería ser cargada cada 2 meses. El tiempo de carga estándar debería ser de al menos 12 horas.
- Bajo condiciones normales, la vida de la batería es de 3 a 5 años a 25° C. En el caso que la batería no estuviera en buenas condiciones, debería cambiarse antes. El cambio debe de realizarlo personal cualificado.
- Reemplazar siempre con el mismo número y tipo.
- No reemplazar una sola batería. Todas las baterías deben ser reemplazadas al mismo tiempo siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Habitualmente, las baterías deberían ser cargadas y descargadas una vez cada 4 o 6 meses. La carga debería empezar después de que el SAI realizara un shutdown después de una descarga. El tiempo de carga para un SAI estándar debería ser de al menos 12 horas.

7.1.1. Notas para la instalación y reemplazo de la batería.

- Si es necesario reemplazar la conexión de cualquier cable, adquirir materiales originales a través de distribuidores autorizados o centros de servicio con el fin de evitar sobrecalentamientos o chispazos con peligro de incendio debido al insuficiente calibre.
- No cortocircuitar los polos + y - de las baterías, peligro de electrocución o incendio.
- Asegurar que no existe tensión antes de tocar las baterías. El circuito de la batería no está aislado del circuito de entrada. Puede haber tensiones peligrosas entre los terminales de la batería y el tierra.
- Aunque el interruptor magnetotérmico de entrada del cuadro de protecciones esté desconectado, los componentes internos del SAI están todavía conectados a las baterías, por lo que existen tensiones peligrosas.
Por ello, antes de realizar cualquier trabajo de reparación o mantenimiento, deberán retirarse los fusibles de baterías internos y/o desconectar los conectores de conexión entre estas y el propio SAI.

- Las baterías contienen tensiones peligrosas. El mantenimiento y el reemplazo de las baterías debe llevarse a cabo por personal cualificado y familiarizado con ellas. Ninguna otra persona debería manipularlas.

7.2. Guía de problemas y soluciones del SAI (Trouble Shooting).

Si el SAI no funciona correctamente, verifique la información mostrada en la pantalla LCD del panel de control. Intente resolver el problema mediante los pasos establecidos en la tabla 7. De persistir el problema, consulte con nuestro Servicio y Soporte Técnico **S.S.T.**

Cuando sea necesario contactar con con nuestro Servicio y Soporte Técnico **S.S.T.**, facilitar la siguiente información:

- Modelo y número de serie del SAI.
- Fecha en la que se presentó el problema.
- Descripción completa del problema, incluida la información suministrada por el display LCD y estado de la alarma.
- Condición de la alimentación, tipo de carga y nivel de carga aplicada al SAI, temperatura ambiente, condiciones de ventilación.
- Información de las baterías (capacidad y número de baterías), si el equipo es un (B0) o (B1) -con baterías externas-.
- Otras informaciones que crea oportunas.

7.2.1. Guía de problemas y soluciones.

Indicaciones de advertencia.

Si el SAI no funciona correctamente, antes de llamar al **S.S.T.** intente resolver el problema mediante la información de la tabla siguiente:

Problema	Posible causa	Solución
No hay indicaciones ni alarmas de advertencia, a pesar de que el SAI está conectado a la red eléctrica.	No hay tensión de entrada.	Verificar el cable de alimentación del SAI, la toma de corriente y el cableado del edificio. Comprobar que el interruptor magnetotérmico del cuadro de distribución está accionado a «ON».
La pantalla del display LCD muestra código «1», a pesar de disponer de red presente.	Inversor no está en marcha.	Pulsar la tecla «ON» durante más de 1 segundo.
La pantalla del display LCD muestra código «3» y la alarma acústica suena cada 4 segundos.	La red de alimentación ha fallado o la tensión y / o frecuencia de red están fuera de márgenes. No está conectado a la toma de alimentación o se ha disparado la protección del cuadro de distribución.	Las cargas son alimentadas en modo batería. Verificar que: El SAI dispone de tensión de entrada y que el valor de la tensión y frecuencia es el correcto. Está conectado correctamente a la toma de corriente de red y la protección del cuadro de distribución no se ha disparado.
Tiempo de autonomía reducido respecto al nominal.	Las baterías no están completamente cargadas o alguna/s son defectuosas.	Cargue las baterías durante al menos 5 - 8 horas y después comprobar la capacidad. Si el problema persiste, consulte al S.S.T..
Fallo del ventilador.	Ventilador anormal.	Verificar si el ventilador está funcionando correctamente.
Sobre tensión batería.	La batería está sobre cargada.	Conmutación automática del equipo al modo de baterías y retorno al modo línea cuando las condiciones de la red AC y de las baterías sean normales.
Batería baja.	La tensión de baterías es baja.	Cuando la alarma acústica es audible modularmente cada segundo, la batería está en final de autonomía. Parar las cargas, en breve el SAI dejará sin alimentación la salida y consecuentemente la carga o cargas.
Fallo cargador.	El cargador está averiado.	Contactar con el S.S.T..
Temperatura alta convertidor DC/DC.	La temperatura interior del SAI es demasiado alta.	Comprobar la ventilación del SAI (rejillas obstruidas, funcionamiento de los ventiladores); comprobar la temperatura ambiente.
Temperatura alta inversor.	La temperatura interior del SAI es demasiado alta.	Comprobar la ventilación del SAI (rejillas obstruidas, funcionamiento de los ventiladores); comprobar la temperatura ambiente.
Temperatura ambiente alta.	La temperatura ambiente de la sala es demasiado alta.	Verificar la correcta ventilación de la estancia del equipo.
Tensión de entrada alta.	La tensión de entrada de alimentación AC es demasiado alta (fuera de márgenes).	Conmutación automática del equipo al modo de baterías y retorno al modo línea cuando las condiciones de la red AC estén dentro de los márgenes preestablecidos del SAI.
Baterías abiertas.	Bloque de baterías conectado incorrectamente.	Realizar el test de batería para confirmar. Compruebe que el grupo de baterías está conectado al SAI. En equipos B1 y/o B0 verificar que el interruptor de la batería está accionado a «ON».
Sobrecarga.	Sobrecarga	Comprobar las cargas y eliminar las no críticas (impresora, escaner,...). Verificar si existe alguna carga averiada con cortocircuito, por ejemplo.
Fallo cableado.	Conductor de la fase o del neutro de entrada invertido.	Invertir la conexión de entrada.
EPO activado.	La función EPO esta habilitada.	Desactivar el EPO.
Fallo del bus.	Fallo interno del SAI.	Contactar con el S.S.T..
Fallo inversor.	Fallo interno del SAI.	Contactar con el S.S.T..
Fallo sobretemperatura.	Sobretemperatura.	Comprobar la ventilación del SAI (rejillas obstruidas, funcionamiento de los ventiladores); comprobar la temperatura ambiente.
Cortocircuito inversor.	Salida cortocircuitada.	Retirar todas las cargas. Parar el SAI y comprobar si la salida del SAI y la carga o cargas está cortocircuitada. Asegurarse de que el cortocircuito se elimina y el SAI no tiene fallos internos antes de poner en marcha de nuevo el equipo.
Cortocircuito del bus	Fallo interno del SAI.	Contactar con el S.S.T..

Tabla 7. Guía de problemas y soluciones. Otras circunstancias o condiciones.

7.3. Condiciones de la garantía.

La garantía limitada suministrada por **nuestra compañía** se aplica sólo a productos que Ud. adquiera para uso comercial o industrial en el normal desarrollo de sus negocios.

7.3.1. Producto cubierto.

SAI serie **SLC TWIN PRO**.

7.3.2. Términos de la garantía.

Garantizamos el producto contra todo defecto de materiales y/o mano de obra por un periodo de 12 meses a contar desde su puesta en marcha por personal de **nuestra empresa** u otro expresamente autorizado, o por 18 meses desde su salida de fábrica, lo primero que se alcance. En caso de fallo del producto dentro del período de la presente garantía, deberemos reparar, en nuestras instalaciones y sin coste, la parte o partes defectuosas. Los gastos de transporte y embalajes serán a cuenta del beneficiario.

Avalamos durante un periodo no inferior a los 10 años, la disponibilidad de materiales y piezas de recambio, tanto de hardware como de software, así como una asistencia completa en lo que respecta a reparaciones, sustitución de componentes y puesta al día de softwares.

7.3.3. Exclusiones.

Nuestra compañía no estará obligada por la garantía si aprecia que el defecto en el producto no existe o fue causado por un mal uso, negligencia, instalación y/o verificación inadecuadas, tentativas de reparación o modificación no autorizados, o cualquier otra causa más allá del uso previsto, o por accidente, fuego, rayos u otros peligros. Tampoco cubrirá en ningún caso indemnizaciones por daños o perjuicios.

7.4. Descripción de los contratos de mantenimiento disponibles y servicio.

A partir de la finalización de la garantía y adaptándonos a las necesidades de los clientes, disponemos de diferentes modalidades de mantenimiento:

Preventivo.

Garantizan una mayor seguridad para la conservación y buen funcionamiento de los equipos mediante una visita Preventiva anual, durante la cual técnicos especializados de **nuestra empresa** realizan una serie de verificaciones y ajustes en los sistemas:

- Medida y anotación de tensiones y corrientes de entrada entre fases.
- Medida y anotación de tensiones y corrientes de salida entre fases.
- Medida y anotación de tensiones y corrientes de flotación, descarga y carga de baterías.

- Comprobación de las alarmas registradas.
- Verificación y comprobación de las lecturas del display digital:
 - ☐ Tensiones de entrada
 - ☐ Intensidad de entrada
 - ☐ Tensiones de salida
 - ☐ Intensidad de salida
 - ☐ Temperaturas
 - ☐ Tensión e intensidad de baterías.
- Verificar el estado de las baterías.
- Verificación del estado de los ventiladores.
- Pruebas en Bypass.
- Realización de una limpieza general del equipo.
- Control de elementos mecánicos y temperatura.

De esta forma se garantiza el perfecto funcionamiento y se evitan posibles averías en el futuro.

Estas actuaciones habitualmente se realizan sin parar los equipos. En aquellos casos en que se juzgue conveniente su paro, se acordaría día y hora con el cliente para realizar la intervención.

Esta modalidad de mantenimiento cubre, dentro del horario laboral, la totalidad de los gastos de desplazamiento y mano de obra.

Correctivo.

Al sobrevenir algún fallo en el funcionamiento de los equipos, y previo aviso a nuestro Servicio y Soporte Técnico (**S.S.T.**) en el que un técnico especializado establecerá el alcance de la avería y determinará un primer diagnóstico, se pone en marcha una acción correctiva.

Las visitas necesarias para su correcta solventación son ilimitadas y están incluidas dentro de las modalidades de mantenimiento. Esto quiere decir que revisaremos los equipos en caso de avería tantas veces como sea necesario.

Tanto si la modalidad del contrato de mantenimiento es preventivo como correctivo, es posible determinar los **horarios de actuación y tiempos de respuesta**, así como la **exclusión o inclusión de materiales ya bien sea parcial o total**, con el fin de adaptarse a las necesidades de los clientes.

Consultar nuestra Web para obtener mayor información.

7.5. Red de servicios técnicos.

La cobertura, tanto nacional como internacional, de los puntos de Servicio y Soporte Técnico (**S.S.T.**), pueden encontrarse en nuestra Web.

8. Anexos.

8.1. Características técnicas generales.

Potencias disponibles (kVA / kW)	0,7 / 0,56	1 / 0,8	1,5/ 1,2	2 / 1,6	3 / 2,4
Tecnología	On-line doble conversión, PFC, doble bus de continua				
Rectificador					
Tipología de la entrada	Monofásica				
Número de cables	3 cables - Fase R(L) + Neutro (N) y tierra				
Tensión nominal	208 / 220 / 230 / 240 V AC (reducción de potencia de un 10% a 208 V AC)				
Margen tensión de entrada con 100 % carga	176÷276 V AC				
Margen tensión de entrada con 50 % carga	110÷300 V AC				
Margen tensión de transferencia:	Según porcentaje de carga entre 100 y 50 %				
- Tensión de red baja	176 / 110 V AC (±3 %)				
- Retorno de la red baja	186 / 120 V AC (±3 %)				
- Tensión de red alta	300 V AC (±3 %)				
- Retorno de la red alta	290 V AC (±3 %)				
Frecuencia	50 / 60 Hz (autodetectable)				
Margen frecuencia de entrada	± 10 % (45-55 / 54-66 Hz)				
THDi	< 5 % a plena carga				
Factor de potencia	> 0,99 (a plena carga)				
Inversor					
Tecnología	PWM				
Frecuencia de modulación	19,2 kHz				
Forma de onda	Senoidal pura				
Tensión nominal	208 / 220 / 230 / 240 V AC				
Precisión de la tensión de salida	± 2 %				
THD tensión carga lineal	< 2 %				
THD tensión carga no lineal	< 5 %				
Recuperación transitoria de la tensión de salida	100 ms. (IEC 62040-3 Carga no lineal)				
Respuesta transitoria de la tensión de salida (con variación de la carga 0 %-100 %-0 %)	± 9 %				
Respuesta transitoria de la tensión de salida (con variación de la carga 20 %-100 %-20 %)	± 6 %				
Frecuencia	Con red presente, sincronizada a nominal de entrada (45-55 / 54-66 Hz)				
Velocidad de sincronismo de la frecuencia	Con red ausente, en modo autonomía 50 / 60 ±0,2 Hz				
Factor de potencia	1 Hz/seg.				
	0,8 (por defecto)				
Factor de potencia admisible de la carga	0,6 a 1				
	0,3 inductivo a 1				
Tiempo de transferencia, inversor a batería	0 ms.				
Tiempo de transferencia, inversor a bypass	< 4 ms.				
Tiempo de transferencia, inversor a ECO	0 ms.				
Tiempo de transferencia, ECO a inversor	< 10 ms.				
Rendimiento a plena carga, en modo línea con batería 100% cargada	> 87 %				
Rendimiento a plena carga, en modo batería	> 84 %	> 87 %			
Rendimiento a plena carga, en modo ECO	> 93 %	> 94 %			
Sobrecarga modo línea	105-110 %, 1 min.				
	110-125 %, 30 seg.				
	125-150 %, 10 seg.				
	> 150 %, 1 seg.				
Sobrecarga modo batería	105-110 %, 1 min.				
	110-125 %, 30 seg.				
	125-150 %, 10 seg.				
	> 150 %, 1 seg.				
Factor de cresta	3:1				
Bypass estático					
Tipo	Mixto (tiristores en antiparalelo + relé)				
Tensión nominal	208 / 220 / 230 / 240 V				
Frecuencia nominal	50 / 60 Hz ±4 Hz				
Baterías					
Tensión / capacidad	12 V DC / 7 Ah				
Número baterías en serie / tensión grupo	3 / 36 V DC		8 / 96 V DC		
Tensión de batería baja, elemento / grupo	11.4 V DC / 34.2 V DC		11.4 V DC / 91.2 V DC		

Potencias disponibles (kVA / kW)	0,7 / 0,56	1 / 0,8	1,5/ 1,2	2 / 1,6	3 / 2,4
Tensión de bloqueo por final autonomía:					
- De 0-30 % carga, elemento / grupo	10,7 V DC / 32,1 V DC		10,7 V DC / 85,6 V DC		
- De 30-70 % carga, elemento / grupo	10,2V DC / 30,6 V DC		10,2V DC / 81,6 V DC		
- De > 70 % carga, elemento / grupo	9,5 V DC / 28,5 V DC		9,5 V DC / 76 V DC		
Cargador de baterías interno					
Tipo de carga	I / U (Corriente constante / Tensión constante)				
Corriente constante / Tensión constante	1 A / 13,65 V DC batería				
Tensión de flotación, elemento / grupo	13,65 V DC / 40,95 V DC		13,65 V DC / 109,2 V DC		
Intensidad máxima de carga	1 A				
Tiempo de recarga	5 horas al 90%				
Corriente de fuga	< 150 µA (versión B1 < 300 µA)				
Compensación tensión / temperatura	No disponible				
Cargador de baterías interno opcional (B1)					
Intensidad máxima de carga	4 A o 8 A		4 A, 8 A o 12 A		
Generales					
Puertos de comunicación	USB				
Software de monitorización	WinPower (descarga gratuita)				
Nivel de ruido a 1 m.	< 50 dB				
Temperatura de trabajo	0.. 45 °C				
Temperatura almacenamiento	– 15.. + 50 °C				
Temperatura almacenamiento sin baterías	– 20.. + 70 °C				
Altitud de trabajo	< 1000 m (para alturas superiores corregir según tabla 9)				
Humedad relativa	0-95 % no condensada				
Grado de protección	IP20				
Dimensiones -Fondo x Ancho x Alto- (mm)	400 x 145 x 220		460 x 192 x 347		
Peso (kg) -Equipo estándar-	13	14	30	31	33
Peso (kg) -Equipo B0-	6,5	7,5	11	12	13
Peso (kg) -Equipo B1-	7	8	12	13	14
Seguridad	EN-IEC 62040-1; EN-IEC 60950-1				
Compatibilidad electromagnética (CEM)	EN-IEC 62040-2				
Marcado	CE				
Sistema Calidad	ISO 9001 e ISO 140001				

Tabla 8. Especificaciones técnicas generales.

Altitud (m.)	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
Potencia	100%	95%	91%	86%	82%	78%	74%	70%	67%

Tabla 9. Corrección de potencia en relación a la altitud de trabajo.

8.2. Glosario.

- **AC.-** Se denomina corriente alterna (abreviada CA en español y AC en inglés) a la corriente eléctrica en la que la magnitud y dirección varían cíclicamente. La forma de onda de la corriente alterna más comúnmente utilizada es la de una onda senoidal, puesto que se consigue una transmisión más eficiente de la energía. Sin embargo, en ciertas aplicaciones se utilizan otras formas de onda periódicas, tales como la triangular o la cuadrada.
- **Bypass.-** Manual o automáticamente, se trata de la unión física entre la entrada de un dispositivo eléctrico con su salida.
- **DC.-** La corriente continua (CC en español, en inglés DC, de Direct Current) es el flujo continuo de electrones a través de un conductor entre dos puntos de distinto potencial. A diferencia de la corriente alterna (CA en español, AC en inglés), en la corriente continua las cargas eléctricas circulan siempre en la misma dirección desde el punto de mayor potencial al de menor. Aunque comúnmente se identifica la corriente continua con la corriente constante (por ejemplo la suministrada por una batería), es continua toda corriente que mantenga siempre la misma polaridad.
- **DSP.-** Es el acrónimo de Digital Signal Processor, que significa Procesador Digital de Señal. Un DSP es un sistema basado

en un procesador o microprocesador que posee un juego de instrucciones, un hardware y un software optimizados para aplicaciones que requieran operaciones numéricas a muy alta velocidad. Debido a esto es especialmente útil para el procesamiento y representación de señales analógicas en tiempo real: en un sistema que trabaje de esta forma (tiempo real) se reciben muestras (samples en inglés), normalmente provenientes de un convertidor analógico/digital (ADC).

- **Factor de potencia.-** Se define factor de potencia, f.d.p., de un circuito de corriente alterna, como la relación entre la potencia activa, P, y la potencia aparente, S, o bien como el coseno del ángulo que forman los factores de la intensidad y el voltaje, designándose en este caso como $\cos \varphi$, siendo φ el valor de dicho ángulo.
- **GND.-** El término tierra (en inglés GROUND, de donde proviene la abreviación GND), como su nombre indica, se refiere al potencial de la superficie de la Tierra.
- **Filtro EMI.-** Filtro capaz de disminuir de manera notable la interferencia electromagnética, que es la perturbación que ocurre en un receptor radio o en cualquier otro circuito eléctrico causada por radiación electromagnética proveniente de una fuente externa. También se conoce como EMI por sus siglas en inglés (ElectroMagnetic Interference), Radio Frequency Interference o RFI. Esta perturbación puede interferir, degradar o limitar el rendimiento del circuito.
- **IGBT.-** El transistor bipolar de puerta aislada (IGBT, del inglés Insulated Gate Bipolar Transistor) es un dispositivo semiconductor que generalmente se aplica como interruptor controlado en circuitos de electrónica de potencia. Este dispositivo posee las características de las señales de puerta de los transistores de efecto campo con la capacidad de alta co-

riente y voltaje de baja saturación del transistor bipolar, combinando una puerta aislada FET para la entrada e control y un transistor bipolar como interruptor en un solo dispositivo. El circuito de excitación del IGBT es como el del MOSFET, mientras que las características de conducción son como las del BJT.

- **Interface.-** En electrónica, telecomunicaciones y hardware, una interfaz (electrónica) es el puerto (circuito físico) a través del que se envían o reciben señales desde un sistema o subsistemas hacia otros
- **kVA.-** El voltampere es la unidad de la potencia aparente en corriente eléctrica. En la corriente directa o continua es prácticamente igual a la potencia real pero en corriente alterna puede diferir de ésta dependiendo del factor de potencia.
- **LCD.-** LCD (Liquid Crystal Display) son las siglas en inglés de Pantalla de Cristal Líquido, dispositivo inventado por Jack Janning, quien fue empleado de NCR. Se trata de un sistema eléctrico de presentación de datos formado por 2 capas conductoras transparentes y en medio un material especial cristalino (cristal líquido) que tienen la capacidad de orientar la luz a su paso.
- **LED.-** Un LED, siglas en inglés de Light-Emitting Diode (diodo emisor de luz) es un dispositivo semiconductor (diodo) que emite luz casi monocromática, es decir, con un espectro muy angosto, cuando se polariza en directa y es atravesado por una corriente eléctrica. El color, (longitud de onda), depende del material semiconductor empleado en la construcción del diodo, pudiendo variar desde el ultravioleta, pasando por el espectro de luz visible, hasta el infrarrojo, recibiendo éstos últimos la denominación de IRED (Infra-Red Emitting Diode).
- **Magnetotérmico.-** Un interruptor magnetotérmico, o disyuntor magnetotérmico, es un dispositivo capaz de interrumpir la corriente eléctrica de un circuito cuando ésta sobrepasa ciertos valores máximos.
- **Modo On-Line.-** En referencia a un equipo, se dice que está en línea cuando está conectado al sistema, se encuentra operativo, y normalmente tiene su fuente de alimentación conectada.
- **Inversor.-** Un inversor, también llamado ondulator, es un circuito utilizado para convertir corriente continua en corriente alterna. La función de un inversor es cambiar un voltaje de entrada de corriente directa a un voltaje simétrico de salida de corriente alterna, con la magnitud y frecuencia deseada por el usuario o el diseñador.
- **Rectificador.-** En electrónica, un rectificador es el elemento o circuito que permite convertir la corriente alterna en corriente continua. Esto se realiza utilizando diodos rectificadores, ya sean semiconductores de estado sólido, válvulas al vacío o válvulas gaseosas como las de vapor de mercurio. Dependiendo de las características de la alimentación en corriente alterna que emplean, se les clasifica en monofásicos, cuando están alimentados por una fase de la red eléctrica, o trifásicos cuando se alimentan por tres fases. Atendiendo al tipo de rectificación, pueden ser de media onda, cuando solo se utiliza uno de los semiciclos de la corriente, o de onda completa, donde ambos semiciclos son aprovechados.
- **Relé.-** El relé o relevador (del francés relais, relevo) es un dispositivo electromecánico, que funciona como un interruptor controlado por un circuito eléctrico en el que, por medio de un electroimán, se acciona un juego de uno o varios contactos que permiten abrir o cerrar otros circuitos eléctricos independientes.
- **SCR.-** Abreviatura de «Rectificador Controlado de Silicio», comúnmente conocido como Tiristor: dispositivo semiconductor de 4 capas que funciona como un conmutador casi ideal.

- **THD.-** Son las siglas de «Total Harmonic Distortion» o «Distorsión armónica total». La distorsión armónica se produce cuando la señal de salida de un sistema no equivale a la señal que entró en él. Esta falta de linealidad afecta a la forma de la onda, porque el equipo ha introducido armónicos que no estaban en la señal de entrada. Puesto que son armónicos, es decir múltiplos de la señal de entrada, esta distorsión no es tan disonante y es menos fácil de detectar.

salicru

Avda. de la Serra, 100
08460 Palautordera
BARCELONA
Tel. +34 93 848 24 00
902 48 24 00 (Solo para España)
Fax. +34 94 848 11 51
salicru@salicru.com
Tel. (S.S.T.) +34 93 848 24 00
902 48 24 01 (Solo para España)
Fax. (S.S.T.) +34 93 848 22 05
sst@salicru.com
SALICRU.COM

DELEGACIONES Y SERVICIOS Y SOPORTE TÉCNICO (S.S.T.)

BARCELONA	PALMA DE MALLORCA
BILBAO	PAMPLONA
GIJÓN	SAN SEBASTIÁN
LA CORUÑA	SEVILLA
LAS PALMAS DE G. CANARIA	VALENCIA
MADRID	VALLADOLID
MÁLAGA	ZARAGOZA
MURCIA	

SOCIEDADES FILIALES

CHINA	MÉXICO
FRANCIA	PORTUGAL
HUNGRÍA	REINO UNIDO
MARRUECOS	SINGAPUR

RESTO DEL MUNDO

ALEMANIA	JORDANIA
ARABIA SAUDÍ	KUWAIT
ARGELIA	MALASIA
ARGENTINA	PERÚ
BÉLGICA	POLONIA
BRASIL	REPÚBLICA CHECA
CHILE	RUSIA
COLOMBIA	SUECIA
CUBA	SUIZA
DINAMARCA	TAILANDIA
ECUADOR	TÚNEZ
EGIPTO	UEA
FILIPINAS	URUGUAY
HOLANDA	VENEZUELA
INDONESIA	VIETNAM
IRLANDA	

Gama de productos

Sistemas de Alimentación Ininterrumpida (SAI)
Estabilizadores - Reductores de Flujo Luminoso (ILUEST)
Fuentes de Alimentación
Onduladores Estáticos
Inversores fotovoltaicos
Estabilizadores de Tensión y Acondicionadores de Línea

